INFORMATIVO

Arquivo Histórico de São Paulo

Separata da
edição nº 37
dezembro de 2014

S.A.R.A. Brasil: restituindo o *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*

breve história da aerofotogrametria nas cidades do Rio e São Paulo na década de 1920

Na capa, detalhe de fotografia aérea vertical atribuída ao levantamento realizado pela SARA Brasil, 1930. Escala 1:5.000

Na horizontal, trecho da Av.Brigadeiro Luiz Antonio, próximo à Av.Paulista. Em diagonal, à esquerda, a Rua Treze de Maio.

Acervo AHSP

S.A.R.A. Brasil: restituindo o *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*

breve história da aerofotogrametria nas cidades do Rio e São Paulo na década de 1920

Sumário

Anexos

S.A.R.A. Brasil: restituindo o *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*

Separata do ***Informativo AHSP*** nº 37: dez.2014

Apresentação

Logotipo da empresa italiana S.A.R.A.
em papel timbrado, 1931.

Quase 90 anos marcam a realização no Brasil das primeiras aplicações da aerofotogrametria em grande escala no âmbito da gestão urbana com a realização dos levantamentos das cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. Esta edição do *Informativo AHSP*, a partir da documentação custodiada transferida nos últimos anos, traça um primeiro painel sobre um marco da cartografia paulistana representado pelo *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*, contratado pela municipalidade em 1928. A contribuição original desta edição é inserir essa produção no âmbito de iniciativas similares como a levada a cabo na antiga Capital Federal, na gestão Antônio da Silva Prado Júnior (1926-1930).

Essas iniciativas definem uma mudança de escala e alcance da aerofotogrametria no Brasil, bem como caracterizam modos de produção em parte distintos, **com o emprego de restituidores automáticos no caso paulistano**. Tal recurso introduziu ganho de produtividade efetivo no setor, respeitados todos os parâmetros de precisão, reduzindo equipes e tempo de produção.

Nessa aproximação a esse marco na cartografia paulistana do século XX foi possível também estabelecer uma cronologia mais detalhada sobre as ações da grande empreitada realizada empresa SARA Brasil e apresentar produtos remanescentes – fotos aéreas, fotomosaicos e cópias em tela transparente para reprodução das pranchas – em acervos paulistanos.

Anos 10: para o alto

"A Inglaterra não é mais uma ilha", comentário atribuído ao kaiser alemão Guilherme II ao saber da travessia pioneira do canal da Mancha pelo aviador francês Louis Blériot (1872-1936), em 25 de julho de 1909, marca o fim de uma fase pioneira da aviação. Em menos de cinco anos, o voo de aparelhos mais pesados conseguira avançar de percursos curtos, a poucos metros do solo, possíveis de serem realizados em hipódromos ou campos abertos, para vencer um trajeto de quase 40 quilômetros sobre o mar.

Alberto Santos Dumont (1873-1932), figura de destaque no período, é, no ano seguinte, em 1910, homenageado pelo Aero Club de France com busto no campo de Bagatelle, onde há muito pouco, em 1906, realizara o primeiro voo com o seu 14-Bis. Se o interesse pela aviação torna-se uma febre mundial, acompanhada pela imprensa com destaque, objeto de orgulhos nacionais, a qual não escapariam os jornais brasileiros, a presença proeminente do brasileiro Santos Dumont será um estímulo adicional para que essa atualização ocorra pari passu ao circuito internacional.

A década que se segue trará novos desdobramentos para a aviação. Primeiro, na Europa e na América, com a tentativa de estabelecer bases comerciais para vários segmentos que se deslumbram desde o início da aviação como o tranporte de passageiros, correio, uso militar etc. O frenesi sobre o tema presente na imprensa é reflexo e agente importante na difusão e no incentivo à exploração de potencialidades. A introdução do cinema, em paralelo a esse processo, permitirá que as notícias ganhem nova forma. Cinema e aviação, dois dos traços mais visíveis da modernidade tecnológica, ganham o mundo.

Mesmo no Brasil, cujos principais centros urbanos apenas ao final da década de 1890 começam a sentir o impacto de novas ofertas técnicas como a distribuição de energia elétrica, o transporte urbano com a introdução do

automóvel com motor à explosão, do bonde elétrico etc, as cidades mais importantes ainda apresentam traços urbanos que conflitam com o cresci-mento populacional e as novas demandas.

A explosão populacional nos principais centros brasileiros, notadamente no Sudeste, gerada pela intensa migração estrangeira cria, em paralelo, dificuldades de toda espécie e passa a exigir adequações e regu-lamentações. São Paulo, para ficar num exemplo próximo, vê acontecer em seu centro urbano ações pontuais da municipalidade, como o realinhamento e alargamento de vias principais. A própria máquina administrativa, na velha República, passará por várias remodelações, titubeantes às vezes, para dar conta das demandas, iniciaticas sujeitas ao panorama econômico e político local e mundial.

Os poucos anos que antecedem ao conflito mundial deflagrado em 1914 são assim um momento em que o interesse pelas conquistas tecnológicas dividem espaço com noticiário político internacional em grande mobilização.

A fase pioneira da aviação ganha espaço tanto na indústria e no comércio como no comportamento e imaginário social. Em 1910, Raymonde de Laroche (1882-1919) é a primeira mulher a receber na França, do Aero-Club de Paris, um brevet, sua autorização para voo.

Cabe ao migrante, engenheiro e inventor prolífico, Dimitri Sensaud de Lavaud (1882-1947), realizar em 7 de janeiro de 1910 em Osasco, então subúrbio distante da cidade de São Paulo, o primeiro voo na América Latina[1]. Os jornais dão cobertura imediata do fato. Seu avião "São Paulo", desenhado por Dimitri e fabricado localmente, é exposto em teatro no centro da cidade[2].

Rio de Janeiro e São Paulo, como outras cidades brasileiras, começam a receber também os primeiros aviadores estrangeiros que realizam voos de

O voo pioneiro de Dimitri Sensaud de Lavaud, em Osasco, município de São Paulo, em aeronave por ele desenvolvida é o tema do livro *1910: o primeiro voo do Brasil* (2010), de Suzana Alexandria e Salvador Nogueira.

demonstração ou concorrem a prêmios. Claro, chegam ainda por terra ou mar. Entre tantos visitantes, o cinema, esse parceiro midiático da aviação, registra em 1911, numa produção da Serrador, as experiências realizadas pelo italiano Germano Ruggerone em 6 de janeiro no Prado da Mooca.

Intitulado *Ruggerone, os primeiros voos em aeroplano no Brasi*l, a fita com quase 20 minutos é exibida no velho Bijou, na Rua São João, no dia 13, e no High Life, dia 20. Certamente a morte do aviador italiano Giulio Picollo, dias antes no Velódromo, em evento em que ambos, participavam atraiu mais interessados. As cenas são descritas em parte na imprensa local:

> *Além de outros voos em que o célebre aviador foi acompanhado, vê-se a arrojada Senhorita Mlle Renata Crespi, filha do capitalista Senhor Rodolfo Crespi, que com toda a coragem, deu diferentes voltas em redor da pista, o distinto sportman Sr Guilherme Prates, Sr Papini Menotti e outros que também demonstraram coragem e serenidade.* (…) *Depois dos voos, apreciam-se as arquibancadas cheias de tudo que São Paulo tem de melhor, isto é, a elite paulistana*[3].

Ao cinema, ao raid automobilístico, ao ciclismo e outras novidades vêm se juntar como novo divertimento as exibições aeronáuticas. Os novos esportistas, endinheirados ou amantes da velocidade, tornam-se eles também parte do noticiário.

Com a incorporação das demonstrações de voo ao rol dos eventos públicos, surgem ofertas ou referências à nova prática social.

Em anúncio na nova publicação *A Cigarra*, em seu número 8, de 1 de agosto de 1914, o representante local do "afamado fabricante Zeiss" oferece com destaque binóculos "para corridas, aviação, foot-ball, etc", todos estes novos costumes incorporados ao cotidiano das grandes cidades do Sudeste.

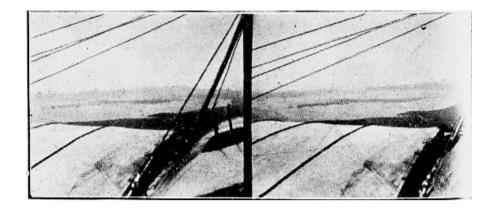
Aqui, detalhe da ilustração do anúncio.

Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

Logo, outra parceria ganha espaço nos jornais: fotografia e aviação. Em 1912, a capital federal realiza sua "primeira semana de aviação" e recebe entre seus participantes o francês Roland Garros (1888-1918). O aviador, que tivera sua prática inicial como piloto em 1909 num modelo Demoiselle, desenvolvido por Santos Dumont, tem sua participação registrada no *Cine Jornal Brasil* nº1[4], exibido nos cines Bijou e High-Life em 5 de fevereiro, como descreve a imprensa:

> *Titulo dos quadros:* (…) *4. Primeira semana da aviação no Rio. – 5. O Sr. Presidente da República visita os aviadores no hangar – 6. Garros no seu monoplano Bleriot. – 7. Conduzindo o monoplano para o campo da aviação – 8. Voos de fantasia pelo arrojado aviador Garros. – 9. Do Jockei Clube a Niterói. – 10. Sobre a Baía da Guanabara. – 11. Evolução sobre a cidade de Niterói. 12. Do Rio a Teresópolis, Garros vencedor do prêmio de 50:000$000.*
>
> (*O Estado de S. Paulo*, 6 de fevereiro de 1912, p.9)

Não são as fotos realizadas pelos profissionais da imprensa, carioca e paulista, que interessam aqui, mas sim aquelas que ilustram, em 10 de fevereiro, a *Revista da Semana*, periódico carioca, em grande formato, um dos principais do período[5]. Num oferecimento do piloto, a revista publica fotos feitas por ele a partir do seu avião Blériot, rumo a Petrópolis. O mosaico com 4 imagens constituem, provavelmente, as mais antigas imagens aéreas conhecidas do Rio, capital federal, feitas de aeroplano. Nova surpresa, traço contemporâneo, surge agora: são pares estereoscópicos que revelam a vista das montanhas cariocas, parte da cauda do avião e finalmente, Petrópolis, numa tomada que apresenta a "cidade serrana em forma de mapa", como informa o texto[6].

As "grandes travessias" ganham espaço na imprensa brasileira já no início da década de 1910. Atraindo pilotos estrangeiros e brasileiros, estimulados ainda por prêmios em dinheiro, prática presente desde da virada do século, elas crescem em número e distância a percorrer.

O aviador francês Roland Garros envia fotos estereoscópicas feitas durante voo do Rio a Petrópolis à *Revista da Semana*, publicadas na edição de 10 de fevereiro de 1912. Das imagens de balão feitas por Botelho em 1905, bastaram poucos anos para surgir nova vertente: o Rio visto do alto.

Entre as quatro imagens publicadas, apenas esta parece cobrir trecho litorâneo. As demais apresentam trechos serranos e a vista da cidade de Petrópolis.

Acervo Biblioteca Nacional

Ao lado, detalhe de papel de carta com timbre da Escola de Aviação Curtiss. Processo 40.667/21, nov.1921

Acervo AHSP

Em 1912, por exemplo, o piloto brevetado no ano anterior na França, o paulista Eduardo Pacheco Chaves (1887-1975), originário de família de grandes cafeicultores, realiza o trajeto, ida e volta, de São Paulo a Santos. Dois anos depois, em 5 de julho, partindo da Mooca, Edu Chaves, realiza em 6 horas o voo, pioneiro, entre São Paulo e Rio de Janeiro, a uma velocidade de 80 km/h, alcançando a altitude de 2.000 metros.

A primeira escola de aviação surge no Rio de Janeiro – o Aero Club Brasileiro, fundado em 1911 pelo tenente Ricardo Kirk, mas em atividade efetiva apenas em 1916. Associações do gênero se sucedem nos anos seguintes, mas as escolas de origem militar marcam presença. Três anos depois, em 1914, tem início as atividades da Escola da Aviação da Força Pública, de São Paulo, primeira de caráter militar, baseada no Guapira, campo do aviador Edu Chaves, ao norte da capital. No mesmo ano surge a Escola Brasileira de Aviação – EBA, no Campo dos Afonsos, no Rio, onde também funcionava o Aero Club[7]. Em 1916, surge a Escola de Aviação Naval[8], também no Rio, e três anos depois a Escola de Aviação Militar, do Exército, na mesma cidade.

Em muitas das iniciativas particulares, mas também nas militares, participam de início pilotos estrangeiros, muitos dos quais nos anos seguintes têm destaque em vários setores do campo da aviação.

Um Zeppelin manobra sobre Antuérpia dias antes da queda da cidade frente às tropas alemãs.

A Cigarra, de 29 de outubro de 1914, traz imagem realizada pelo correspondente da revista *The Sphere*, de Londres.

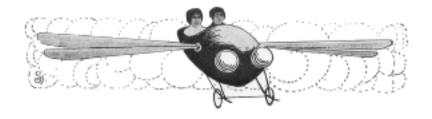
Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

Em São Paulo, apenas em 1921 surgem iniciativas particulares para estabelecer escolas de pilotagem como a Escola de Aviação Curtiss. Tentativas de criação de um aeroclube ocorrem na mesma época, forma de compartilhamento e difusão adotada então.

Com a deflagração da Grande Guerra, em 1914, esse panorama agitado dá lugar entre nós a um momento de pausa. A redução do ritmo mundial da economia e o esforço de guerra levam a pesquisa e exploração da aviação para o campo de batalha. De início como meio de observação, mas pouco a pouco como elemento ativo no bombardeio, ao lado dos grandes dirigíveis.

Mesmo no Brasil, essa nova função, além da própria implantação das escolas de aviação militares, tem presença. Em abril de 1914, o aviador Cicero Marques, um dos participantes pioneiros da Escola da Aviação da Força Pública de São Paulo, oferece-se ao Exército para participar nos combates da Guerra do Contestado (1912-1916), conflito em região do Paraná que mescla exploração econômica por grandes grupos e resistência de movimentos populares. O desinteresse do Ministério da Guerra em oferecer um aeroplano adequado frusta a iniciativa. No ano seguinte, o Exército conta com 2 aviões de reconhecimento na região, mas a empreitada terá pouco fôlego, terminando com a morte em acidente aéreo do Tenente Ricardo Kirk.

A tomada de Antuerpia

Anos 10: para o alto

A novidade contamina até mesmo as vinhetas.
A Cigarra, 6 de julho de 1915.

As cidades vistas de aeroplano

1919, em 1 de junho, o magazine *A Cigarra*, "revista de maior circulação no estado", como se apresenta, anuncia em *O Estado de S.Paulo*, o lançamento na segunda-feira seguinte da nova edição[9] que traz com destaque – "pela primeira vez no Brasil" – imagens da cidade vista do alto[10].

Nessa edição, além de imagens do centro e do Brás, a primeira feita em voo do qual participou o prefeito Washington Luís (1914-1919), o articulista Delpes comenta o uso estratégico que teve a fotografia na I Guerra na observação de tropas e a necessidade de aprimorar a técnica para vencer não só a camuflagem, mas as dificuldades usuais do registro fotográfico aéreo:

> *Mas não foi só contra a dissimulação que teve que lutar a fotografia. Forma-se muitas vezes sobre a terra uma espécie de fumaça tênue e azulada, invisível de baixo para cima, mas que, vista do alto, assemelha-se a imenso véu estendido sobre a paisagem,*

prejudicando a nitidez dos detalhes e tornando necessário o uso de lentes finíssimas. E na guerra a artilharia antiaérea obriga os aviões a planarem sempre à grande altura, de modo que os aparelhos fotográficos são providos de grande foco para aproximar a objetiva. Isso faz com que certos aparelhos, com cerca de dois metros de comprimento, mais se assemelhem a um canhão do que a uma máquina fotográfica. Torna-se mesmo necessário o uso da telefotografia, que não é nem mais nem menos do que uma máquina fotográfica instalada no fundo de um óculo de alcance.

Como a fotografia comum não dá ideia exata das dimensões, devido à perspectiva que aumenta o tamanho dos objetos próximos e diminiu o dos mais distantes, os aparelhos são calculados rigorosamente, para que as fotografias tiradas de uma certa altura corresponda exatamente a uma determinada escala. Ainda mais, a máquina tem que fotografar ao mesmo tempo que a paisagem, a posição de duas pequenas pendulas de vidro graduadas, que estão no interior da câmara escura e que indicam a inclinação lateral e longitudinal do aeroplano no momento em que foi tirada a fotografia. Essas indicações, que são indispensáveis, têm por fim facilitar uma verdadeira arte que é a restituição fotográfica e são obtidas por um engenhoso dispositivo formado por pequenas lentes que desviam os raios luminosos da objetiva.

Nas grandes alturas em que voam os aviões o frio é intenso, às vezes de 40 graus abaixo de zero, o que diminui a sensibilidade das chapas, tornando-se necessário aquecer eletricamente o aparelho fotográfico. Existem também dispositivios para evitar os fenômenos de condensação e tornar automática a substituição das chapas.

Porém a última palavra é o aparelho cronofotográfico que é sincronizado ao aeroplano e que comporta uma geratriz de corrente elétrica, uma caixa de conexão e um comando mecânico.

Dispondo-se as engrenagens do aparelho de acordo com a altura e a velocidade do avião em relação ao solo, podem obter-se centenas de fotografias formando um único panorama.

As imagens do alto nada têm de inocente nessa descrição, ainda que ilustrem uma revista de variedades: são frutos da guerra. As tomadas oblíquas do centro da cidade, realizadas pelo tenente observador Dorsaud (Dorsand), acompanhando os voos dos capitães Etienne Lafay e Eduardo Verdier, todos participantes de missão francesa de treinamento do Exército brasileiro, espalham-se pela imprensa. Não apenas vistas de São Paulo[11], mas do Rio em especial[12].

S. Paulo, Centro, Visto de Aeroplano

As primeiras imagens da cidade, a partir de aeroplano, surgem em 1919, como anuncia *A Cigarra*, de 1 de junho.

Aqui, vê-se o centro histórico. Na parte baixa, o Teatro Municipal. Com destaque, quase ao centro da imagem o Mosteiro de São Bento e o novíssimo viaduto de Santa Ifigênia. Ao fundo, o Parque do Carmo, com os bairros do Pari e do Brás, ao fundo.

Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

Tomadas similares, agora em movimento, ganham espaço no documentário *O Rio em aeroplano*, produção da Omnia Filme, a partir do avião pilotado, mais uma vez, por Lafay, instrutor na Escola de Aviação mantida pelo Exército, rara produção cujas imagens foram preservadas[13]. Exibida nos cines Royal e Central em 20 de setembro de 1921, a película é comentada pela imprensa:

> *Vistas animadas de 50 a 1.250 metros de altitude. Pela primeira vez um operador ousou registrar num filme completo. Os aspectos novos, curiosos e originais das belezas do Rio de Janeiro. Glorioso documento reunindo a coleção de 14 ascensões: No Campo dos Afonsos, a partida – Os subúrbios e o Instituto de Manguinhos – Aspectos do cais do porto, arsenal, Ilha das Cobras – O deslumbramento da baía e os vasos de guerra – Avenida Central, as ruas do centro, o Monroe, os Arcos, etc – Dominando o cume do Corcovado e abrindo voo do Corcovado até o Pão de Açúcar. Topografia do Flamengo, Glória, Botafogo, Copacabana e as demais avenidas à beira mar – Visões das ilhas Governador, Fiscal, Enxadas, Viana e outras.*
>
> (*O Estado de S.Paulo*, 20 de novembro de 1921, p.13)

Não apenas os voos retomam então, com o fim do grande conflito mundial, mas o panorama de atividades cresce em escala, frente ao pré-guerra, e traz novos temas. Entre eles, a discussão de um "código do ar" apresentado pelo [ministro Afrânio] de Mello Franco no congresso. Eco raro, considerando a área de ação, é a réplica na nascente imprensa especializada em fotografia, ainda de curto alcance, que critica a claúsula 44 do projeto por proibir "o uso, pelos tripulantes ou passageiros, de qualquer aparelho fotográfico ou máquina que sirvam para a fixação de imagens". Publicado na *Illustração Photographica*, em junho de 1919, o foco da contestação é garantir a liberdade de ação dos profissionais da fotografia, de modo a impedir restrições a novos usos como a fotografia áerea[14].

O interesse pela aviação cresce aceleradamente. Agora, em um quadro mais complexo, com novos agentes. Econômicos por um lado, como representantes de fabricantes de aeronaves, escolas etc, e, por outro, novos participantes, não mais restritos a interessados originários da burguesia local, mas técnicos formados nas escolas de aviação, mecânicos e todos os demais operadores necessários para implantar, ainda que de forma incipiente, uma estrutura para a aeronáutica civil.

Datam também desse período longas séries de decretos federais concedendo permissões a interessados em estabelecer serviços de transporte de carga e passageiros. Como exemplo, é o que faz o decreto 13.567, em 26 de abril de 1919, concedendo a João Varzea permissão desses serviços “entre as principais cidades do Brasil e entre estas e o estrangeiro”[15]. Apenas em 1927, porém, começam a funcionar no país serviços regulares[16].

A aviação como “espetáculo” continua como tema importante na imprensa, no cinema, na “vida em sociedade”. Agora, porém, como fenômeno de massa, tendo como fundo especial as próprias comemorações do Centenário da Independência.

O cinema, mais uma vez, pode ser usado aqui para indicar marcos simbólicos. Em 1920, é exibido no Teatro Salesiano, em 2 de outubro, a grande produção, em 5 (ou 6) partes, filmada com “três” operadores – *Festejos ao Príncipe Aimone*. A recepção em São Paulo à sua alteza real italiana é registrada em todos os pontos da cidade visitados pela comitiva, da Estação da Luz ao piquenique no Parque Antártica, e a “soberba” manifestação no campo do Palestra. Sem deixar de mencionar, o que nos interessa em especial por introduzir novos personagens: os “arrojados voos dos aviadores Edu [Chaves] e irmãos Robba”[17].

Semanas depois, o cine Congresso, exibe em 19 de outubro o filme, em 5 partes – *Os reis da Bélgica em São Paulo*. Produzido e realizado pelos

aviadores italianos Robba e Domingos Bertoni (?-1924), o filme sucede produção similar, da Fox, sobre a passagem das altezas reais pelo Rio de Janeiro. Os festejos, na produção carioca, são filmados por 3 operadores, um deles João Etchebehere, de avião, e outro, A. Junqueira, em automóvel e no mar[18]. A novidade é explorada por várias produções, em especial na chegada dos aviadores portugueses Sacadura Cabral e Gago Coutinho, em 1922, tema da fita *Raid Lisboa-Rio*: "(...) 6 operadores em vôo pela cidade do Rio multiplicaram os seus esforços com o fim de dar ao público toda a beleza da realidade"[19].

As "tardes de aviação", eventuais antes da Grande Guerra, retomam com força. Os voos realizados no Parque Antártica ou no Prado da Mooca ganham agora espaços "próprios": os aeródromos.

O jornal *Rossi Atualidades*, produção da Rossi Filme, em sua edição 23, exíbida em 15 de novembro de 1922, no Cine-Teatro República, entre recepções ao Presidente da República, inaugurações de estrada de rodagem etc, inclui cenas da "tarde de aviação no aeródromo da gentil sota Tereza de Marzo". Quase um mês após, o mesmo jornal *Rossi Atualidades*, agora na edição 25, exibida em 12 de dezembro, destaca entre suas notícias: "Inauguração do novo aeródromo dos irmãos Robba"[20].

Thereza de Marzo (1903-1986) e Anésia Pinheiro Machado (1904-1999) são as primeiras brasileiras a receber licença para pilotagem, em 1922, tendo ambas como treinador Fritz Roesler (?-1971), com o qual a primeira se casará, abandonando a aviação. Anésia ganha fama ao ser pilota pioneira a fazer a travessia solo entre São Paulo e Rio em setembro de 1922, cinco meses após receber a licença[21].

Foi no Aeródromo Brasil, no Ipiranga, que Thereza inicia seu treinamento com os irmãos Robba: João e Henrique[22]. Logo depois a aviadora inaugura seu próprio aeródromo e escola, que têm pouca duração.

Uma aviadora paulista

Anesia Machado, sobrinha do General Pinheiro Machado, posa com seu instrutor, tenente Reynaldo Gonçalves, nas instalações da Escola de Aviação Curtiss, no aeródromo de Indianópolis.
A Cigarra, 15 de fevereiro de 1922.

Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

Na zona norte, Edu Chaves tinha seu campo particular no Guapira desde a década de 1910, sem mencionar as instalações iniciais do Campo de Marte, tradicional área na várzea do Tietê, que recebe na década de 1920 as primeiras ocupações pela aviação. Data do mesmo periodo, com o crescimento explosivo do número de interessados, a implantação do Aero Club de São Paulo, que surge com diferentes denominações na imprensa.

Os irmãos Robba, além de manter o campo de aviação e as aulas, buscam novas oportunidades comerciais. Em fevereiro de 1922, a revista *A Cigarra* registra viagem a Ribeirão Preto de grupo formado por João Robba, o tenente engenheiro Giuseppe Cornetto e o mecânico, e futuro piloto, Vasco Cinquini (1900-1930), todos apresentados como associados ao Aeródromo Brasil. O propósito era avaliar a implantação de rotas aéreas comerciais[23]. Os Robba continuariam a procurar novas frentes[24].

As "tardes de aviação" são, nesse contexto, um empreitada comercial, momento publicitário por excelência. Essas ações se mesclam ainda com eventos muito próximos como homenagens e participações em paradas militares nas datas nacionais. Um exemplo acontece no domingo, 1 de abril de 1923, no Aeródromo Brasil, "em homenagem à missão fascista italiana" a São Paulo, como indicam notas sobre o filme *O fascismo em São Paulo*, da Rossi Filme, exibido no República no dia 9 seguinte. É o tema também da produção da Ubirajara Filme, exibida no mesmo cinema no dia 16 – *Uma bela tarde de aviação*[25]:

> *Um admiravel filme tirado em S.Paulo.*
> *Completa reportagem da grande festa que os aviadores fascistas italianos efetuaram há dias no Aeródromo Brasil.* (...) *Chegam ao campo as mais distintas famílias da Pauliceia – A formidável assistência daquele dia. - Os primeiros voos – Sotas e ases: Thereza de Marzo e Fritz Roessler – Anésia P. Machado e Reynaldo Gonçalves – O Tenente Musa – O conde Matarazzo e o dr. Fonseca*

Cotching – O corajoso aviador Umberto Ré recebe felicitações – Bombas lançadas pelos aviadores explodem em pontos previamente marcados – O glorioso às fascista Ré Umberto e seus companheiros posam para a Ubirajara Filme. Aprestos para a partida – A aplicação do paraquedas – Alçando voo – A mil metros de altura – A dois mil metros – Afinal a três mil metros – A grande prova do dia – Um extraordinário salto no vácuo! – Debaixo do céu de anil de nossa pátria cruzam-se, num fraternal abraço, a gloriosa bandeira brasileira, o sagrado pavilhão da Itália e o emblema vitorioso do 'fascismo' de além-mar!

(O Estado de S. Paulo, 16 de abril de 1923, p.8) [26]

A Aviação no Interior do Estado

A missão a Ribeirão Preto empreendida em fevereiro de 1922 pelo piloto João Robba, o tenente Cornetto e o mecânico Cinquini é registrada na imprensa. Aqui, em *A Cigarra*, do dia 15, mas o mesmo flagrante da equipe junto ao avião é reproduzido na revista carioca *O Malho*, do dia 18, ambas notificando a intenção de implantação de rotas aéreas comerciais.

Acervos Arquivo Público do Estado de São Paulo e Biblioteca Nacional

“**Raids aéreos**”

Tão populares quanto a matriz automobilística da década anterior, os raids aéreos ganham por sua vez nova escala, agora de alcance global. Edu Chaves, que realizara a travessia São Paulo-Rio em 1914, completa em janeiro de 1921 o raid Rio-Buenos Aires. Em 1923, noutro exemplo, o Brasil recebe os aviadores Pinto Martins, brasileiro, e Walter Hinton, norte-americano, que fazem a ligação Nova York-Rio.

Em 1927, os italianos Francesco De Pinedo (1890-1933), Carlos Del Prete (1897-1928) e Vitale Zacchet, realizam voo partindo de Roma e percorrendo longo percurso pelas Américas; no mesmo ano é o brasileiro João Ribeiro de Barros (1900-1947), que, com o avião Jahú, completa a travessia Genova-São Paulo. No ano seguinte, o italiano Del Prete realiza a façanha de fazer o percurso sem escalas entre Roma e Touros, no Rio Grande do Norte, num total de pouco mais de sete mil quilometros. A cidade do Rio de Janeiro, em especial, torna-se ponto de passagem obrigatória; ao lado é claro de cidades no Nordeste, pontos fundamentais para voos vindos da América do Norte, Europa e África.

Datam do início da década de 1920 os principais marcos que sinalizam o crescente interesse do público, talvez os primeiros grandes fenômenos de massa da cidade. A recepção nas cidades brasileiras aos aviadores portugueses Gago Coutinho e Sacadura Cabral, pioneiros da travessia do Atlântico Sul em 1922, ganha dimensões inusuais. Antecedendo a chegada do rádio no país, cuja primeira transmissão teria lugar meses depois, a população acompanha através de telegramas na imprensa os desdobramentos do raid desde a partida em 30 de março de Lisboa à chegada ao Rio em 17 de junho de 1922.

A imprensa local, em especial os veículos cariocas e paulistanos que desde a década anterior têm na fotografia um novo recurso visual, explora o evento.

A revista *A Cigarra*, por exemplo, publica imagem de logradouro da cidade de São Paulo tomado pelo público logo após a divulgação da chegada dos aviadores ao Rio[27]. Festas e comemorações diversas esperam os aviadores portugueses, que se estendem a São Paulo no mês seguinte. Num sábado, 8 de julho, o Aero Club de São Paulo realiza evento com provas de aviação no Prado da Mooca, oportunidade única para os adeptos e personalidades locais tomarem parte[28]. Lá estão o tenente Reynaldo Gonçalves, primeiro lugar na prova de "aterragem de precisão", Edu Chaves, primeiro lugar em velocidade, Anésia Machado e Henrique Robba. *A Cigarra* publica com destaque mosaico de fotos dos participantes e inclui ao centro o retrato de João Robba, primeiro lugar em acrobacia[29].

Fenômeno de massa, em sintonia midiática, será a recepção ao hidroplano Jahú, em 1927. Comemorando a travessia entre Cabo Verde e Fernando de Noronha realizada em 28 de abril, São Paulo recebe o piloto e sua equipe[30]. O fato atrai grande multidão, como descreve, num tom frio, mas em excepcional registro, o relatório da diretoria da The São Paulo Tramway, Light & Power, empresa responsável pelo sistema de bondes elétricos e fornecimento de energia elétrica para a capital:

> *A maior ocorrência relacionada com o material circulante ocorreu em 1 de agosto, quando mais de 100.000 pessoas sairam para receber o hidroavião 'Jahú' chegando da Europa. A recepção teve lugar no Reservatório de Santo Amaro, cerca de 16 quilômetros da cidade propriamente dita.*
>
> *O Tráfego cuidadosamente organizou os carros em grupos de acordo com as características da via. Os grupos de carros deixariam o Largo da Sé em determinados intervalos* (…)
>
> *Os passageiros em vários carros foram contabilizados ao longo do dia numa média de 371, sendo 75 no telhado, 155 nos estribos e 141 dentro dos veículos. Embora os carros tenham sido projetados e construídos para suportar apenas de 65 a 90 passageiros, transportaram ao longo do dia uma sobrecarga entre 400 e 500%. O equipamento resistiu maravilhosamente, sem qualquer defeito mecânico ou elétrico* [31].

A figura heróica do aviador faz parte assim das décadas de 1910 e 1920 de forma única, expressão individual de uma indústria complexa. É oportuno comentar, marco importante nessa construção, que menos de um mês após o raid do Atlântico Sul pelo Jahú, Charles Lindbergh (1902-1974), realiza entre 20 e 21 de maio a travessia entre o estado de Nova York e Paris em seu voo solitário no *Spirit of St Louis*[32].

Completando esse fenômeno midiático, em especial nas aproximações entre aviação e cinema, seria oportuno comentar o lançamento em 31 de

Cena do filme *Hei de vencer* "apanhada" em pleno voo sobre o Campo de Marte: aviação e cinema constituem campo irradiado de valores de uma modernidade técnica. *A Cigarra*, 15 de fevereiro de 1924.

Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

outubro de 1925 do longa-metragem brasileiro: *Hei de vencer*. Produção de grande porte da Guanabara Filme, sob coordenação de Antonio Tibiriçá, tem como "operador" Luís de Barros (1893-1982), importante diretor nas décadas seguintes.

O filme de aventuras, realizado no Rio e São Paulo, tem como centro mais do que o enredo esperado, as aventuras dos aviadores[33]. Com destaque na imprensa para a participação dos aviadores João Robba, Reynado Gonçalves e Anésia Pinheiro Machado, todos eles representantes conhecidos do periodo, são as acrobacias mirabolantes que ganham espaço nos anúncios e no cartaz com cenas de batalha aérea. Em 7 de fevereiro, como anuncia a imprensa local[34], o ator Antonio Sorrentino salta a 200 metros de altura entre os aviões pilotados por João Robba e Anésia Machado sobre o Campo de Marte! Ficção e realidade, numa expressão clássica, parecem se misturar, ou encontram, talvez, seu ponto de confluência ideal.

Um novo olhar: fotogrametria

Em menos de quinze anos após o vôo baixo sobre o campo de Bagatelle, a aviação constituia-se como espaço de grande investimento material e simbólico. Indo além do desenvolvimento de aeronaves, formação de equipes de uma vasta gama de especialidades e implantação de infraestrutura civil e militar, novos usos e funções começam a tomar forma.

A fotogrametria, em aplicação prática desde as duas últimas décadas do século XIX, não parece ter registro no Brasil até o início do século XX. Idealizada a partir da interpretação analítica de fotografias, o processo permitia registrar a volumetria de determinados terrenos em forma cartográfica. Realizada a partir de fotos tomadas em pontos elevados e mesmo a partir de navios, a fotogrametria tinha uso estabelecido na Europa e América do Norte.

Não que seu uso fosse desconhecido dos engenheiros e técnicos brasileiros da década de 1890. Um exemplo disso é a resenha, em 1896, de Louis Cruls (1848-1908), atuante desde meados dos anos 1870 no Observatório Imperial do Rio de Janeiro, sobre a obra de Gélio Towne, editada no mesmo ano em Paris pela Livraria E. Bertaux. O livro, intitulado *Astronomie, Astrophysique, Géodesie, Topographie et Photogrammétrie pratique*, escrito em dois volumes, recebe apreciação positiva, embora com pequenas ressalvas sobre seu caráter eminentemente prático[35].

Ainda assim o desenvolvimento do campo seria objeto da bibliografia técnica que os engenheiros brasileiros na virada para o século XX dispunham, como também tinham contato em seus programas curriculares. O Brasil, além disso, interessava a aqueles que pretendiam explorar comercialmente o sistema. Ao menos, quanto à garantia de patentes. Assim, os registros publicados nos *Diários Oficiais*, da União, permitem acompanhar os avanços no setor.

Em 26 de dezembro de 1906, por exemplo, Theodor Scheimplug (1865-1911), domiciliado em Viena, Áustria, apresenta, através de representante legal no Rio de Janeiro, um memorial descritivo sobre "novo processo de obtenção de cartas topográficas" para registro de privilégio de uso no país.

Seu processo, objeto de longa argumentação, sem descrição precisa de equipamento ou metodologia, busca garantir a precisão no uso de fotografias obtidas por balões e pipas, como também de navios e pontos elevados, através da "determinação exata do ponto de tomada" e retificação, estabelecendo a transposição da imagem em perspectiva central para projeção ortogonal, permitindo então a geração de mapas. O processo possibilitava a retificação pelos "métodos atuais da fotogrametria" (analíticos e geométricos) como do "stero-comparador de Pulfrich"[36], produzido pela casa Zeiss, de Jena. O privilégio é concedido sob o número 4.836 e publicado em 20 de fevereiro de 1907[37].

Longo período, parte devido ao tempo de desenvolvimento das pesquisas e parte pelas dificuldades impostas pela Grande Guerra, se estende até novo registro do gênero. Em 17 de agosto de 1921, o Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, dá privilégio de exclusividade por 15 anos a Umberto Nistri (1895-1962), oficial do Exército italiano, estabelecido em Roma, que solicita registro de patente para "um novo processo fotogramétrico para levantar plantas, e um aparelho para esse fim", conforme registro publicado em 7 de setembro sob número 12.192[38].

Um memorial extenso explica o conceito do processo e do equipamento proposto por Umberto Nistri, sendo publicado na edição do dia 21 do mesmo mês[39]. O sistema, como outros que lhe são contemporâneos, introduz uma alternativa, o que veremos adiante, aos métodos empregados pela fotogrametria, de natureza analítica-geométrica, utilizando equipamentos que permitem, numa expressão da época, a obtenção "automática" das pranchas cartográficas com curvas de níveis. Associavam-se desse modo ganho de produtividade e maior acuracidade.

Contribuição promissora para o uso entre nós da fotogrametria ocorre em outra esfera, através das ações do Estado no setor militar. É no Ministério da Guerra, no início da República, que ato legal cria o Serviço Geográfico. Embora seja longo e moroso o processo de sua efetiva implantação, como veremos, sua produção é conhecida de seus contemporâneos[40].

Sinal disso, é artigo publicado em julho de 1927, sobre navegação fluvial, que transcreve projeto apresentado à Camara Federal por Aarão Reis, deputado pelo Pará. Seu escopo é o serviço de navegação e a necessidade de intensificação e desenvolvimento do setor nas bacias dos rios Paraná e Paraguai. Citando fala do deputado, que prevê em sua proposta o uso de hidroaviões, com base em Corumbá, fica claro o conhecimento das atividades do Serviço Geográfico:

> *Além disso, será possível, desde logo, utilizar os aviões daquela linha, sem prejuízo do tráfego regular, e, com pequena despesa, nos serviços de levantamento topográfico daquela vasta região, empregando o método 'aero-estéreo-fotogramétrico', com tanto sucesso e proficiência já aplicado pelo excelente 'Serviço Geográfico do Exército', que, em pouco tempo, poder-nos-á preparar, assim a cartografia definitiva do trecho do rio Paraguai sob nossa jurisdição e da região adjacente* [41].

Meses após a proclamação da República, o decreto federal nº 451-A, de 31 de maio de 1890, reorganizava o Observatório do Rio de Janeiro[42] e subordina-o ao Ministério da Guerra[43]. Cria-se então o "serviço geographico", cujo regulamento consta daquele ato legal, estabelecendo seu perfil como unidade de produção e formação especializada em cartografia[44]. Meses depois, novo decreto, nº 859, em 13 de outubro, cria no Observatório uma escola de "astronomia e engenharia geográfica".

A proposta do Serviço Geográfico não foi, tudo indica, implantada em termos práticos. Suas funções voltam a ser reividicadas em 1900

no âmbito das discussões sobre o Projeto da Carta Geral do Brasil. Há grande ênfase nas argumentações sobre o mapeamento do território quanto às fronteiras e, em especial, na região do Rio Grande do Sul, palco de grandes conflitos enfrentados no século XIX com os países platinos.

Quase duas décadas depois, em meados da I Guerra Mundial, em 1917, tem início ações efetivas para organização do então Serviço Geográfico Militar, subordinado, como diversos outros núcleos de apoio técnico, diretamente ao Estado-Maior do Exército. Naquele ano, em 6 de junho, o decreto nº 12.503 abre créditos diversos entre eles "para maquinismos, sendo 15:000$ para trabalhos preliminares de organização e execução do serviço geográfico militar, concernente à estereofotogrametria e topografia militar, 500:000$". Mais adiante, em 4 de setembro, o decreto nº 12.631 destina mais 50$000 para "trabalhos preliminares de organização e execução do serviço geográfico militar"[45].

O setor é instalado, em 1917, na antiga fábrica no Morro da Conceição, área central da capital federal, edifício que se encontra quase em ruínas, mas, ressalva o relatório, em condições de uso. As atividades se encontram organizadas, de início, em grupos especializados: geodésia, topografia, estatística regional, estereofotogrametria e topografia expedita. Essa organização ganha com o tempo novas configurações.

Nos anos seguintes pouco se sabe sobre aquela unidade, porém[46]. Em 1921, as atividades registradas no relatório anual indicam a ampliação das instalações com a compra do Palácio do Arcebispado e anexo, no Morro da Conceição. Mais importante, o texto registra que somente nesse ano foi possível receber "elementos essenciais de trabalho", encomendados no exterior[47]. A ênfase, então, entre 1917 e 1921 foram as obras nas instalações e os trabalhos de instrução das diversas equipes.

O relato, relativamente extenso, além da ênfase em organização e treinamento, indica um planejamento a médio prazo, como faz crer o tópico *Cartografia brasileria. Estudo do seu programa*[48]. Curto, contudo, o texto convive com digressões sobre o uso da fotogrametria, que a elegem como a modalidade técnica que deve predominar nos anos seguintes.

O tópico *Métodos e processos de levantamento* assim inicia: "A experiência tem consagrado sem restrição a fotogrametria (terrestre, marítima e aeronáutica) em todas as suas modalidades, como o principal recurso de execução e elemento primordial de organização do serviço geográfico militar." Cauteloso, porém, o texto aponta que frente a uma eventual falta de recursos os métodos tradicionais, como a topografia militar, devem ser mantidos.

Existe, neste momento, um núcleo especializado em "serviços de aerotopografia", tópico que revela um marco importante: o levantamenteo aéreo do Distrito Federal. A nota, quase indireta, surge ao informar que a instrução técnica está sendo ministrada em paralelo à execução desse trabalhos.

> *Esse levantamento foi feito com 22 voos realizados somente em 16 dias, nos quais o serviço de aviação militar pôde dispor de aviões eficientemente preparados.*
> *Num percurso aéreo de 748 km, a uma altura de 2.500 metros, foram expostas 948 chapas fotográficas tiradas com eixo ótico vertical cobrindo uma área de terreno de 1.345 km² aproximadamente* [49].

Quase certo, deste primeiro levantamento realizado no Brasil, aplicado a áreas urbanas em grande extensão, que deveria gerar uma cartografia em escala 1:50.000, pouco mais é revelado nos relatórios. Dados como equipamentos utilizados, produção de fotocartas controladas, procedimentos como retificação, são ignorados. Teriam as equipes condições de realizar

então a transposição para pranchas cartográficas ou seriam as fotocartas meras referências para os métodos cartográficos tradicionais?

O relatório, logo adiante, volta a a afirmar sua previsão, aqui de modo específico, que a estereofotogrametria aeronáutica será modalidade predominante. Menciona-se ainda a organização de estudos para produção de equipamentos nas oficinas do Serviço Geográfico Militar, sem indicar a natureza dos mesmos, como também registra-se o estudo sobre as caracterísitas a satisfazer para "um tipo de avião-anfíbio destinado a essas operações"[50].

O ano de 1922 traz alguma novidade. Há menção direta às instalações transitórias destinadas à estereofotogrametria no Morro da Conceição, bem como o projeto para um serviço, também transitório, de impressão cartográfica[51]. Mais importante é a menção ao transporte de "estereo-autografo" para o Serviço Geográfico sediado no Morro da Conceição. Infelizmente, pela natureza irregular desses relatos, não existem referências concretas sobre o equipamento e seu uso efetivo, agora e nos próximos anos pesquisados.

Oportuna menção, ao relacionar os projetos em andamento, é confirmar a organização efetiva do serviço geográfico militar em 1918. Entre os trabalhos, para 1922, constam o "Preparo dos elementos de trabalho (pessoal e material) para o levantamento do Distrito Federal na escala de 1:50.000 com 4 turmas de geodésia, 2 de estereo-fotogrametria, 1 de aerotopografia e 10 de topografia"[52].

1923 e os anos seguintes trazem notícias preocupantes. O longo relato, de seis páginas, sobre a unidade revela a continuidade das tarefas e ênfase sobre treinamento das equipes[53], mas há atraso nas obras das instalações, parcialmente ocupadas então. As aquisições de material técnico no exterior, que inclui "trens estereofotogramétricos", aqui entendido na acepção genérica do termo "'trem", enfrentam os atuais preços exorbitantes[54].

O item *Estereofotogrametria* revela que o treinamento dos oficiais da seção está sendo feito por técnico especialmente contratado e prevê para setembro de 1924 o início de trabalhos de campo para levantamento estereofotogramétrico do município de Niterói. A seção dedicada à aerotopografia, provávelmente responsável pela fase dos voos, "realizou em janeiro alguns voos em aparelho Caudron, complementares ao levantamento do Distrito Federal, e organizou o anteprojeto do Estado do Rio"[55]. Mais adiante acrescenta: "Em março iniciou-se a confecção dos registros de negativos, de cópias e de fotocartas referentes aos voos no Distrito Federal, serviço já ultimado".

Os anos de 1924 e 1925, como revelam os relatos específicos são desalentadores. Os eventos "subversivos" de julho – a Revolução de 1924 – geram interrupções graves dos serviços, embora o tom dos relatórios procure atenuar o fato evidente. Há perda de praças da unidade e decide-se por investir no treinamento dos oficiais. É o que ocorre em 1925 quando é realizado um curso sobre estereofotogrametria. A seção de aerotopografia menciona voos de instrução para oficiais no Campo dos Afonsos e experiências com "aparelhos aerotopográficos". O destaque é dado à produção de publicações, entre elas *Apontamentos de estereophotogrammetria*, quase certo uma das mais antigas do gênero no país.

A impossiblidade de acesso no momento a relatórios para o período de 1926 e 1933 permite especular sobre eventual recuperação. Sempre, é claro, a temer as consequências das revoluções de 1930 e 1932 sobre a unidade[56]. O relatório para o ano de 1934 é desalentador. Três parágrafos apenas são destinados ao, agora, Serviço Geográfico do Exército. Além da menção à reorganização geral do Ministério, sabe-se que a 2ª Divisão de levantamento, sediada no Rio, ficou "sem efetivo". Ainda assim, comemora-se a organização da 1ª Divisão, sediada em Porto Alegre, região de fronteira, cuja demanda de serviços cartográficos é há muito uma prioridade militar.

O pioneirismo do Serviço Geográfico na formação e treinamento de equipes estáveis para emprego da aerofotogrametria no quadro de suas atribuições é evidente nos breves relatos anuais do Ministério da Guerra. A correta extensão dos serviços e efetiva contribuição são aspectos que demandarão esforços para traçar um quadro mais preciso sobre o tema.

Preâmbulo necessário: Rio de Janeiro

Em 1928, quando Prefeito da cidade de São Paulo José Pires do Rio (1880-1950)[57], é promulgada a lei nº 3.203, de 17 de julho, que o autoriza a contratar o "levantamento topográfico do município, pelo processo que julgar mais conveniente e mediante concorrência pública", conforme ementa. O texto legal é lacônico. Seus quatro artigos pouco informam, além de autorizar a entrar em acordo com o governo estadual para eventual parceria no empreendimento. E, não houvesse registro alternativo, mascararia assim as discussões e proposições por trás dele. Voltemos um pouco mais no tempo, fazendo uso dos anais da Câmara Municipal, aos primeiros dias de março daquele ano.

A sessão da casa legislativa, em 3 de março, registra a entrada do ofício nº 265, do Senhor Prefeito, em que solicita autorização para contratar a empresa Junkers Flugzeugwerk A. G. para realizar o levantamento aerotopográfico do município. Segue em anexo ao ofício a carta proposta apresentada no dia primeiro[58] pelos representantes da companhia sediada em Dessau na Alemanha[59]. O oficio é encaminhado pelos responsáveis pela sessão para apreciação das comissões de Justiça, Obras e Finanças.

O parecer das comissões, datado de 22 de março, é apresentado na sessão da Câmara de 14 de abril. Assinado por seis vereadores, entre eles Goffredo Teixeira da Silva Telles (1888-1980)[60], o texto chama a atenção pelo debate dos aspectos técnicos da proposta, no qual a participação deste parlamentar parece ser fundamental[61].

Um embate legislativo, tumultuado, ameaça de início tomar conta do debate, provocado pela forma improvisada do Executivo ao justificar a solicitação. Feita a ressalva pelos participantes das comissões, surpresos com o fato, o debate toma outro rumo[62].

O texto, em seu conjunto, surpreende por analisar os detalhes, contestar e propor novos produtos. E, antes de tudo, por justificar, ele mesmo, a necessidade do levantamento topográfico como instrumento de planejamento e controle fiscal, por exemplo, bem como a adoção do processo aerofotogramétrico, que se somam aos adotados nos trabalhos da municipalidade.

> *Não há negar o interesse de um rigoroso levantamento topográfico do município.*
>
> *Bem o compreenderam sempre os poderes municipais. Para a consecução desse objetivo tendem, há longos anos, os esforços louváveis, mas forçosamente lentos, da Seção de Cadastro e Urbanismo. A planta oficial de São Paulo, fruto de um trabalho consciencioso, vai-se esboçando por partes, já se achando reunidos interessantes elementos de estudo para vários setores centrais da cidade.*
>
> *Contudo, não será exagero afirmar que a tarefa... ainda está por principiar.*
>
> *Ante o vulto do que resta por fazer, bem pequena, de fato, parece a obra executada. Por desvelados e altamente proficientes que se tenham revelado, em várias ocasiões, os engenheiros daquela repartição técnica, poucos como são eles, e sobrecarregados de um exaustivo expediente burocrático, não lograram até hoje, obstar a que a morosidade seja a principal característica de seus trabalhos topográficos. Morosidade, sobretudo, flagrante, em confronto com os processos de vertiginosa metamorfose por que vai passando a paisagem urbana da capital. Como efeito natural dessa lentidão, o cadastro da Prefeitura tem o vício inicial de nascer velho. Rigoroso, embora, geometricamente exato, mas velho. Enquanto se organizam as plantas trecho por trecho, nos escritórios oficiais, as vias públicas e as construções das áreas levantadas saem de seus alinhamentos primitivos. Quando o trabalho concluido aparece, é tarde. As poucas folhas cadastrais*

que se acham estampadas já valem como recordação do passado, não registrando mais os aspectos atuais de S. Paulo. E, já hoje, portanto, quando se quisesse cuidar das folhas ainda inéditas, cumpriria também, como trabalho de igual urgência, proceder à revisão das que se davam por feitas.

Não só a escassez dos nossos quadros técnicos concorre para a lentidão dos serviços cadastrais.

É inegável que os processos correntes de levantamento topográfico, usados ainda em São Paulo, como o foram, até ontem, em todos os países, não autorizam, pelas dificuldades naturais em que esbarram, a esperança de resultados prontos e, sobretudo, econômicos.

Comprovam essa asserção as longas testativas (sic) *levadas a efeito no Rio de Janeiro, desde quase os primeiros tempos da República, para o levantamento do Distrito Federal, empresa em que se consumiram, sem resultado compensador, quase duas dezenas de milheiros de contos.*

Cingir-se, pois, a administração paulista ao emprego único do teodolito e do taqueômetro, quando já hoje o sistema dos levantamentos aéreos permite decuplicar, com muito menor dispêndio, a rapidez e a eficiência dos processos geodésicos, é protelar sem motivo um serviço de primordial importância que o progresso da capital torna cada vez mais necessário.

—

É, de fato, na aerofototopografia que se encontra a solução prática do problema.

Compreendeu-o, em bora hora o ilustre sr. Prefeito.

As comissões regimentais da Camara, sem embargo das objeções que vão opor à proposta do eminente chefe do executivo municipal, dirigem-lhe seus aplausos pela iniciativa com que tão oportunamente suscitou a discussão do assunto.

(CMSP, *Anais 1928*, p.215-216)

Surpreendente acordo e comunhão de interesses mereceriam discussão prolongada. Dois argumentos podem ser utilizados, por ora, para compreender o ocorrido de forma breve. O primeiro, motivo da parte inicial deste ensaio, é o impacto em si da aviação na sociedade contemporânea, seja pelos avanços técnicos, seja pela função simbólica dentro da experiência urbana moderna. O segundo diz respeito ao campo particular dos estudos de planejamento urbano. Nos anos 10, as estruturas oficiais em seus diversos níveis começam a dar espaço a uma geração de especialistas, que irão pensar serviços e políticas para as próximas décadas. Para ficar num exemplo de fácil compreensão, basta lembrar a figura do engenheiro Francisco Prestes Maia (1896-1965). Atuando de início em setores dedicados à viação e obras públicas nos governos estadual e depois municipal, responde por plano de reestruturação da capital em larga escala, uma das tantas iniciativas que desde meados da década de 1910 ocorrem em diferentes configurações nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

Se há acordo no parecer sobre a necessidade do levantamento e sobre o método adotado, há por outro lado uma longa série de contestações. A primeira dela diz respeito ao controle de qualidade que o projeto deve respeitar: "Um cadastro faz fé ou não existe"[63]. Prossegue o texto apontando pontos críticos, que esclarecem também aspectos sobre as diferentes etapas do processo, que encontrarão, na forma final da lei ali proposta, detalhamento técnico pertinente[64].

> *Entre os riscos de ordem técnica, para essa classe de levantamentos, existem, por exemplo, o das derivações que falseiam os planos, motivadas pela falta de perpendicularidade dos aparelhos; o das inobservâncias da altitude prefixada, que determinam erros de escala só aparentemente corrígiveis com ampliações ou reduções dos positivos fotográficos, o da inexatidão das cotas de nível ocasionada pela insuficiência dos trabalhos de ateliê em que se procede à 'restituição' das chapas, ao preparo das provas e à composição das plantas.*

Sabem quantos se ocupam do assunto que as fotografias do operador devem ser obtidas verticalmente, frente ao solo, afim de registrar a imagem deste na mesma posição e forma em que ele deve ser posteriormente representado na planta. Sabem, além disso, que os negativos fotográficos não devem apenas seguir-se uns aos outros, mas sobrepôr-se, recortando-se uns nos outros de modo a que a área abrangida por cada um seja parcial e paralelamente recoberta pela area fixada nos negativos vizinhos.

Qualquer inobservância desses preceitos elementares, preceitos que não só retardam como encarecem notavelmente as operações, conferiria eiva de suspeição aos resultados obtidos.

(CMSP, *Anais 1928,* p.216-217)

Resta assim à municipalidade garantir a "indiscutível idoneidade técnica" do proponente – a Junkers Flugzeugwerk –, pois não figura no processo qualquer documentação técnica comprobatória. Exigem ainda os avalistas mudanças em vários tópicos.

Sobre as coordenadas de referência de nível e altitude, por exemplo, necessárias para a etapa de triangulação, que a proponente requer, o parecer recomenda que os dados sejam fornecidos "sem responsabilidade" da municipalidade, frente à "insuficiência dos trabalhos topográficos executados até hoje" (CMSP, *Anais 192*8, p.218). A preocupação sobre controle de qualidade nas diferentes fases avança em diversos momentos do parecer.

Parece depreender-se da proposta em apreço que os trabalhos de ateliê (restituição das chapas, retificações de escala, operações com o cartógrafo, acerto ageral, acerto de detalhes, passagem à tinta, redação das plantas, etc.) serão executados em São Paulo sob as vistas dos engenheiros municipais. É, porém, indispensável que figure, no contrato, cláusula mais precisa sobre o assunto. Além do interesse de um controle direto e fácil desses trabalhos, por parte da

> *Prefeitura, é óbvia a conveniência de serem, desde o princípio, zelosamente guardados e mantidos em São Paulo os documentos originais (chapas, folhas de campo, etc) com que se vão organizar as plantas oficiais do município.*
>
> *Já é muito que se permita, e isso por falta de oficinas adequadas entre nós, a gravação da planta e a tiragem da edição em país estrangeiro.*
>
> (CMSP, *Anais 1928*, p.218-219)

Por fim, exige-se que o levantamento adote os métodos da "fotografia aérea (fotorestituição e estereofotogrametria), combinados com os sistemas da geodésia e topografia comum"[65].

O foco passa agora para a discussão dos produtos finais a serem entregues. Contesta-se da proposta original feita pela Junkers a execução de duas plantas: a primeira na escala de 1:5.000, cobrindo área de cerca de 12.000 hectares (120 km^2), relativa à parte central, urbana e suburbana de São Paulo; a segunda, na escala de 1:20.000 abrangendo todo o município. Como alternativa propõe-se, como de maior urgência, a produção de uma "planta de urbanismo em escala grande, compreendendo a cidade e o subúrbio próximo" (CMSP, *Anais 1928*, p.219).

A primeira versão da lei para o edital, apresentada no parecer, prevê apenas a produção de um levantamento na escala 1:2.000, cobrindo área aproximada de 12 a 15 mil hectares (120 a 150 km^2). Assumiria a contratada o compromisso da realização de outros levantamentos em escalas a definir, nas mesmas condições de técnica e preço[66].

Prevê-se ainda que as pranchas do levantamento seriam entregues na forma de fotocartas, com 10 exemplares cada, além do mapa-índice[67]. A tiragem impressa da transcrição cartográfica corresponderia a 150 exemplares por prancha, além de um versão para "decalque" permitindo assim a obtenção de cópias de trabalho por transparência.

Toda a memória de trabalho seria entregue à municipalidade, como estabelece o artigo 18 da proposta de lei. Incluem-se aí negativos, provas, fotocartas, folhas e cadernetas de campo, "devidamente numerados, catalogados e acondicionados", passando a "ser exclusiva propriedade municipal, não sendo permitido à contratante fornecer a terceiro qualquer original ou cópia" (CMSP, *Anais 1928*, p.222).

Aspecto chave, o custo da proposta ganha relevância, sem porém ser analisado de forma explícita. Revela, porém, na perspectiva deste ensaio, aspecto surpreendente. A comissão exige que a proponente respeite os preços por hectare – "sensivelmente mais módicos" – apresentados por ela na **concorrência pública para o levantamento do Distrito Federal.** Ainda assim orienta que o edital não retire a qualquer outra entidade, nacional ou estrangeira a possibilidade de concorrer com melhor oferta mantidas as garantias de idoneidade técnica e financeira.

Ao final da sessão, o vereador Goffredo Telles pede adiamento da discussão por oito dias. Aproveitaremos aqui essa pausa para recuperar as ações desenvolvidas pelo governo do Distrito Federal para realizar o levantamento cartográfico do seu território com o emprego da aero-fotogrametria. É nesse contexto, novo na historiografia sobre o *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*, que será possível conhecer o horizonte da produção cartográfica naquele momento histórico no quadro de usos e fins propostos.

O Rio de Janeiro: a gestão Antonio da Silva Prado Junior

Prefeito nomeado, Antonio da Silva Prado Junior (1880-1955) assume a administração do Distrito Federal em novembro de 1926, com o início do mandato presidencial de Washington Luís (1869-1957).

Engenheiro, de tradicional família paulista ligada à agricultura cafeeira, com grande presença na política, filho do conselheiro Antonio Prado

(1840-1929), que fora o primeiro prefeito da capital paulista, Antonio Prado Junior exerce seu mandato na administração do Distrito Federal até outubro de 1930, quando irrompe a Revolução de 1930.

Reveste-se, com grande expectativa, sua primeira mensagem ao Conselho Municipal em primeiro de junho de 1927[68]. O quadro apresentado nesse discurso é ao mesmo tempo um balanço da situação encontrada e um conjunto de ações para sua gestão. Destas ações, o primeiro segmento traz um extensa relação de obras viárias na cidade, mas são dois itens finais do bloco *II – Obras e Viaçã*o, que têm relevância aqui.

O primeiro – *Urbanismo* – diz respeito ao convite feito ao urbanista francês Alfred Agache (1875-1959) para realizar algumas conferências afim "de desenvolver o interesse público pelos problemas de urbanismo, criando assim, uma atmosfera favorável à execução de melhoramentos na cidade. (...)". Entre as conferências programadas, embora não mencionada na transcrição nos jornais, incluia-se aquela intitulada *A fotografia aérea e as plantas da cidade* (PAMPLONA, 2014, p.30).

> *O Sr. Alfred Agache, arquiteto laureado, secretário geral da Sociedade Francesa dos Urbanistas, e autor consagrado de várias obras sobre a construção e reconstrução de cidades, aldeias e cidades-jardins, possui, pelos seus trabalhos executados com êxito, a autoridade científica para nos explicar, não só como o problema de urbanismo se apresenta aos técnicos, mas, também, para indicar o modo mais prático de atacar esse problema, passando depois ao estudo do plano regulador e, enfim, como deverá funcionar, no futuro, a direção desse mesmo plano.*
> *As conferências do Sr. Agache serão feitas: - umas para o público; outras para os técnicos, arquitetos, engenheiros, etc.; e mais outras para as autoridades municipais e funcionários da diretoria de obras e viação.*
> (*O Paiz*, RJ, 3 de junho de 1927, p.1)

O último item do bloco introduz por fim a proposta daquela que será a primeira cobertura topográfica de grandes centros urbanos brasileiros por meio da aerofotogrametria. Ainda em sua fase inicial, a transcrição integral do tópico permite identificar os produtos programados e agentes envolvidos. A sua gênese, em ação paralela ao convite a Agache, e o contexto do discurso do Prefeito indicam minimamente a ambição das obras propostas e o investimento em instrumentos de apoio.

> ***Carta Cadastral***[69] – ***Levantamento estereofotogramétrico*** –
> *No sentido de organizar, de modo rápido e exato, a planta topográfica do Distrito Federal com os precisos detalhes, compreendendo o assinalamento e a localização dos próprios municipais, entrei em conversação preliminar com o Sr. capitão Ronald Mac Nell* (sic) *a respeito do respectivo levantamento pelo método estereofotogramétrico com o auxílio de aviões.*
>
> *O capitão Mac Nell propõe-se a fornecer, dentro de menos de um ano, seis grupos de plantas fotográficas da área urbana e suburbana do Distrito Federal, de mais ou menos 300 quilômetros quadrados nas escalas de 1:2.000 e de 1:5.000, bem como uma planta fotográfica de toda a área do Distrito Federal na escala de 1:50.000.*
>
> *Excusado me parece encarecer a necessidade e importância desse serviço e, em tempo oportuno, uma vez examinada a proposta do Sr. Mac. Nell tratarei do assunto em mensagem especial.*

Sobre o capitão Mac Nell – Ronald Frank Rous McNeill[70] –, nova referências surgem mais a frente. A presença britânica na aviação é, coincidentemente, foco de artigo na imprensa local. O periódico carioca *Wileman's Brazilian Review*, em sua edição de 9 de junho, comenta o progresso britânico no setor[71]. Entre as áreas do setor com crescente interesse comercial destacaram-se em 1926 as voltadas para levantamentos aéreos ("air survey").

O articulista cita expressamente o envio previsto para dezembro de 1927 de equipe da Aircraft Operating Company (AOC) ao norte da Rodésia, ex-colônia britânica hoje dividida entre Zimbawe e Zâmbia, para registrar 20.000 milhas quadradas – quase 52 mil km^2, o equivalente à área do estado do Rio Grande do Norte – para a Minerals Separation Company, bem como preparar mapas de áreas selecionadas na região de ocorrência de jazidas de cobre, em suas 52 mil milhas quadradas. O artigo menciona ainda as atividades da Aerofilms Company, subsidiária da AOC, com trabalhos de cobertura fotógrafica finalizados em 1927 na Inglaterra e futuros contratos na Malásia.

Com alguma presteza o Prefeito Antonio Prado Junior envia a mensagem nº 618 ao Conselho Municipal em 31 de agosto de 1927. O texto é breve: solicita crédito especial até o valor de dois mil contos (2.000:000$000). Como justificativa sumária consta a menção à comissão organizada em 1893 pelo Prefeito Cândido Barato Ribeiro (1843-1910), primeiro a ocupar o cargo no Distrito Federal, entre 1892 e 1893. Por sete anos, até sua extinção, a comissão designada organizou "as plantas oras existentes"[72]. Fica expressa na mensagem a adoção na presente proposta dos métodos "fototopográficos" pela agilidade e custos reduzidos frente aos tradicionais, argumentos que veremos adiante.

O debate parlamentar foi severo como indicam as notas esparsas na imprensa carioca até janeiro do ano seguinte. Não só pelos gastos no levantamento ou na contratação de Alfred Agache, mas certamente pelo conjunto de obras urbanas propostas. O contexto político imediato, num primeiro ano de mandato, indica problemas a curto prazo.

Apenas nos primeiros dias de 1928, o orçamento municipal é aprovado. No dia 5 de janeiro, o decreto legislativo nº 3.268 autoriza o crédito solicitado pelo Prefeito[73]. Com agilidade, o edital é assinado no dia 9, sendo publicado em seguida[74].

Com data-limite para apresentação das propostas até 15 de fevereiro, o edital estabelece os termos para produção do levantamento topográfico da cidade pela “combinação dos métodos foto-aéreo e terrestre, bem como a revisão da rede de nivelamento”. Nota na imprensa descreve os principais objetos do edital: “Dentre outros serviços contam-se: a planta topográfica da cidade, na escala de 1:1.000, em folhas uniformes da parte central da cidade, e outra de 1:2.000 para a zona suburbana e rural; planta geral e completa na escala de 1 por 20.000 e, finalmente, a revisão da rede de nivelamento com referências de nivel e demais detalhes" [75].

Cinco propostas são apresentadas[76], sendo outras duas recusadas, no caso a da Compagnie Aérienne Française, em desacordo com edital, e da Companhia Aeronáutica Brasileira, que exibiu comprovante de depósito de caução, mas não conseguiu elaborar a tempo sua proposta[77].

Surpreende o número de empresas considerando a brevidade do prazo. Estavam aptas duas empresas alemãs: Photogrametric Geselschaft M.H.R, de Munique, representada pela Companhia Constructora Nacional, e a Junkers Flugzeugwerk A. G, de Dessau, mediada por Othmar Gamilischeg (sic). E, por fim, a empresa britânica The Aircraft Operating Co. Ltda, de Londres, por Ronald Frank Rous Mac-Neill, representante mencionado no ano anterior na mensagem do Prefeito como seu contato inicial sobre o serviço.

A notícia chega a São Paulo, sem muito alarde aparente, em registro na imprensa do dia 17 de março, que transcreve telegrama recebido de Londres: “Anuncia-se que uma firma de aviões de Londres, conseguiu o contrato para o levantamento de um plano aéreo, bem minucioso, da cidade do Rio de Janeiro e arredores”[78]. Dias depois, em 28 de março de 1928, ambas as partes – The Aircraft Operating Co. e o governo do Distrito Federal – assinavam contrato[79].

Oportuno lembrar que a Junkers Flugzeugwerk apresentara à Prefeitura de São Paulo em 1 de março de 1928, proposta de serviço assemelhado. Seria certamente oportuno à empresa a realização concomitante dos serviços, considerando a presença de equipe técnica estrangeira, economia de escala etc.

É novamente a mensagem anual do Prefeito na instalação do Conselho Municipal, em 1 de junho de 1928, que permitirá conhecer um pouco mais sobre a decisão final. Atendendo à lei orgânica do Distrito Federal, Antonio Prado Junior faz o balanço da administração no ano anterior; comenta as obras de melhoramentos nas áreas do Castelo e no Calabouço, região de expansão do centro urbano, e avança:

> *A concorrência pública para o levantamento aereofototopográfico da cidade provocou, também, severas apreciações.*
> *Das cinco propostas apresentadas, a da The Aircraft Operating Company Limited, de Londres, foi a única que pediu preços unitários, em obediência às disposições do edital de concorrência e que melhor garantia ofereceu para a execução do serviço.*
> *Acresce que essa empresa foi, tambem, a única que enviou um representante, técnico idôneo, para examinar e estudar 'in loco' as condições topográficas das superfícies a levantar.*
> *Partidário das concorrências públicas, levo, entretanto, muito em linha de conta a idoneidade do concorrente. Não poucas vezes deixo mais me influenciar por ela do que propriamente pelas diferenças de preços.*
> *Assim é que não vacilei em contratar serviço de tamanha importância com a empresa que mais sólidas garantias morais oferecia*[80].

A mensagem, transcrita pela imprensa local[81], avança detalhando não apenas a concorrência em questão, polêmica desde sua apresentação no ano anterior, como relaciona os trabalhos encomendados a Alfred Agache.

Esse trecho permite compreender a oportuna ação sincronizada das duas propostas, embora não necessariamente interligadas[82]. É, porém, o trecho que relata as contestações ao levantamento topográfico o mais relevante[83].

Primeiro aspecto significativo da mensagem é reafirmar o uso corrente até então dos levantamentos cadastrais que datavam da gestão municipal de Cândido Barata Ribeiro (1892-1893).

Segundo dado, de maior interesse, é permitir identificar o emprego da cartografia resultante dos esforços do Serviço Geográfico em 1921. E, a partir disso, a ocorrência da crítica comum aos editais realizados pelas governos das cidades do Rio e São Paulo em 1928: a eventual contratação do Serviço Geográfico Militar para execução dos levantamentos a custos menores.

> (...) *a acusação principal consistiu em afirmar a existência de uma excelente carta cadastral do Distrito, carta utilizada até pela própria Prefeitura por ocasião do último recenseamento escolar.*
> *Trata-se, evidentemente, do mapa do Distrito Federal, organizado pelo Serviço Geográfico Militar, em escala de 1:10.000, ampliação do original na escala de 1:40.000, no qual figuram arruamentos incompletos e sem denominação, com largura exagerada, em relação à escala. Esse mapa, a que se chamou pomposamente de CARTA CADASTRAL, organizado por diversos processos, inclusive o estereofotogramétrico, é baseado, justamente, na carta cadastral da Prefeitura. Não se podia, outrossim, aproveitar o trabalho na escala de 1:40.000, reduzido para a de 1:50.000, e ampliado para 1:20.000 e 1:10.000, com a representação dos arruamentos.*
>
> (…)
> *Insinou-se, também, que se poderia ser contratado o trabalho em questão com o Serviço Geográfico Militar, ignorando-se que, além de outras razões, as funções desse instituto dificilmente*

> *permitiriam o arranjo de uma fórmula para tal contrato, sem falar na posição em que ele ficaria, sujeitando-se a uma fiscalização técnica por parte da Prefeitura.*

A mensagem do Prefeito, em contraste com as notas da Prefeitura mencionadas anteriormente, permite obter um quadro mais completo sobre as propostas. Aspecto relevante, não mencionado no momento, diz respeito à autorização dada ao Prefeito para a realização do edital, conforme sua mensagem apresentada em 31 de agosto de 1927, que estabece um limite de despesas de 2 mil contos. Assim ao comparar os valores, fica evidente que todas as propostas parecem extrapolar esse patamar, além de não obedecerem aos parâmetros que exigem preços unitários. Na sua lacônica resposta à eventual manipulação da concorrência o Prefeito acaba deixando em aberto espaço para futuros embates[84].

Em resumo, os valores dos orçamentos apresentados chegam a superar 2.900:000$000. É o caso da proposta da francesa Compagnie Aérienne Française, que foi desconsiderada por não obedecer aos parâmetros do edital. Um pouco menos – 2.800:000$000 foi o valor solicitado pela Enterprises Photo-Aériennes, também desconsiderada por ter sido a proposta apresentada fora do prazo. Apenas a Junkers teria oferecido proposta na faixa de 1.900:000$000, mas a empresa desistiria do projeto durante a fase de análise das propostas.

Antonio Prado, infelizmente, esquece em sua mensagem, momento tão importante para avaliação de sua gestão perante o conselho municipal, de apresentar dados sobre os demais concorrentes: Photogrammétrie G. M. B. H. e The Aircraft Operating Company Limited. Surge a AOC como única candidata a respeitar a exigência de preços unitários e com salvaguardas "técnicas e morais". Esse fato cobrará seu preço mais adiante.

Mãos à obra: no ar e nos jornais

A empresa vencedora demonstrará agilidade, seguindo os passos legais e técnicos. O contexto político imediato, com contestações aos projetos e à concorrência em questão, e por fim a Revolução de 1930 criarão a seu modo um surpreendente emaranhado de registros na imprensa, permitindo hoje um acompanhamento dos serviços.

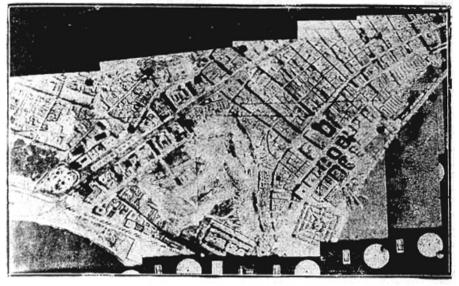
Em contraste com o levantamento realizado em São Paulo pela empresa S.A.R.A. Brasil, é possível recuperar no caso do Distrito Federal relatos extensos que indicam a magnitude de recursos técnicos e humanos envolvidos bem como as etapas usuais de desenvolvimento do levantamento desde a preparação da rede de nivelamento e tomadas de imagem à impressão das cartas.

Em 13 de março de 1928, a empresa The Aircraft Operating Company, Limited é autorizada a operar no Brasil pelo decreto federal 18.156, assinado pelo Presidente Washington Luís[85]. Três meses depois, em junho, começam a chegar ao Rio os primeiros membros da equipe e equipamentos.

No dia 21 de junho desembarca o capitão do corpo de aviação do exército inglês – Sidney Henry Holland[86]. Acompanha sua chegada o transporte pelo mesmo navio Arandora de duas aeronaves Vendace (Vickers), equipadas com motores de 350 HP construídos especialmente para a missão. Ambos os aviões permitem pouso em terra ou mar, sendo um deles utilizado como avião reserva. Holland chefiaria a seção de aviação.

Com cronograma de 3 anos de trabalho, a missão seria coordenada pelo o coronel T. T. Behrens, "chefe da empreitada", membro do corpo de engenharia do exército inglês, tendo como subchefe o tenente da armada britânica Ernest J. Mc. Atthy. Ambos tinham desembarque previsto para o dia 7 de julho. Junto viria o aviador, C. A. Elliot, tenente "perito em aerofotogrametria", que morara por alguns anos no Rio de Janeiro. Completavam a missão mais 12 membros, basicamente agrimensores[87].

O levantamento aereo, photo-topographico da cidade

A "Aircraft Operating" fez uma demonstração desse serviço á imprensa

A imprensa carioca reproduz imagens distribuídas no evento para seus profissionais em novembro de 1928.

A fotografia aérea vertical da região do Morro do Castelo, parcialmente removido, exibe ao alto, subindo em diagonal, a Avenida Rio Branco, que se prolonga da direita a partir do Palacete Monroe. À esquerda, destacam-se os pavilhões do mercado.

Gazeta de Notícias, 11 de novembro de 1928, p.3.

Acervo Biblioteca Nacional

Com o escritório instalado à Rua Silveira Martins, no Catete, a empresa abre as instalações para a imprensa em 10 de novembro, com a presença do embaixador da Inglaterra Sir Belby Alston e membros do corpo consular. Mac Neill recebe a todos como representante da empresa no Brasil, acompanhado do diretor, major Harold Hemming, e o gerente, Coronel Behrens. Aos presentes são apresentados exemplos de trabalhos em realização, de caráter didático, numa ação para imprensa que parece indicar uma noção precisa de marketing[88].

Essa noção parece clara se atentarmos a participações em eventos. Dois dias depois, na solenidade comemorativa do décimo aniversário do Armistício, realizada no campo do Botafogo Football Club, um dos aviões da empresa joga ramalhetes de flores naturais sobre a multidão. O vento, infelizmente, levou as flores para fora do campo, sendo apanhadas pela meninada[89].

É na imprensa paulistana que surge de forma mais detalhada o "levantamento aero-photo-topographico" em curso. Longa série de artigos publicada pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, entre novembro e dezembro de 1928, faz um balanço da administração Antonio Prado Junior. Um deles, no dia 16 de novembro, cobre especificamente o tema. Ilustrado com imagem aérea da Cinelândia, comenta o processo aerofotogramético e as etapas: cobertura de voos, operações de triangulação, montagem dos mosaicos... – "um verdadeiro jogo de paciência chinês". Segundo o engenheiro-chefe é "a primeira vez que no mundo se realiza um levantamento (…) desta magnitude"[90].

A boa relação com a imprensa é certamente conveniente à empresa como também às autoridades do Distrito Federal. Um ano depois, em 18 de maio de 1929, a visita do próprio Presidente da República Washington Luís e do Prefeito Antonio Prado Junior tem por função verificar o andamento dos trabalhos. Acompanham a comitiva, que chega às 9 horas, Alfredo Duarte Ribeiro, diretor de obras e viação, e Alvaro Seixas, fiscal do Serviço Topográfico. Às 11 horas, o escritório é aberto à imprensa[91].

A fase de levantamento aéreo já está terminada, com voos realizados em 3 altitudes – 1.500, 2.100 e 4.000 metros. A equipe envolvida, noticia a imprensa, inclui 20 engenheiros ("empenhados no levantamento terrestre e triangulação"), num total de pouco mais de 100 membros, sendo 65 deles brasileiros. Foram empregados dois aviões, sendo um deles um hidroavião, e obtidas mais de 8 mil imagens: "É de notar que não houve um só acidente em todo o trabalho"[92].

Os diretores mostram ao Presidente os "mapas da zona central, na escala de 1:1.000, que estão quase concluídos para serem entregues ao impressor". Estão previstos mapas em 4 escalas: 1:1.000 - zona central, 1:2.000 – zona urbana, 1:5.000 – zona suburbana e 1:20.0000 - zona rural.

Com aparente orgulho, a impressão dos mapas será feita no Rio pela Pimenta de Mello & C, que já importou máquinas especiais. Diretores da empresa expressam "satisfação" em realizar assim todo o trabalho no Brasil. O término programado do projeto é então outubro de 1930[93].

A visibilidade dada pelo evento parece estar associada ao interesse em conquistar novos serviços no país. Pouco depois, em julho, o jornal *Diário Carioca* indica, "por informações colhidas nas melhores fontes", que o Presidente do Estado de São Paulo resolvera dar à Aircraft (grafada "Air Craft & C.") a concessão para execução do levantamento topográfico de todo o Estado[94].

A edição de 19 de maio de 1929 do *Jornal do Brasi*l registra a chegada do Presidente Washington Luís ao escritório da Aircraft Operating Company, ao lado do Palácio do Catete, sendo recebido pelo diretor Mac Nell.

Acervo Biblioteca Nacional

O Sr. Presidente da Republica, ao chegar á séde da Aircraft, recebendo comprimentos do Capitão Mac Necil

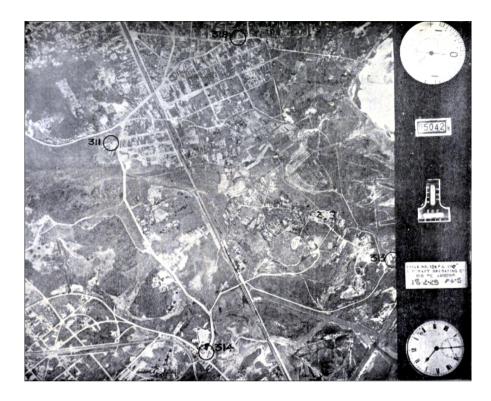



Foto aérea vertical do levantamento carioca, com marcações de pontos de referência de terra para uso na retificação na imagem.

À direita, marcadores trazem informações como número da imagem, derivações de voo, serviço e hora da tomada. A imagem consta do importante relato sobre a empreitada feito por Carl Oeslner (1934).

Acervo BMA

A mensagem anual ao Conselho Municipal em primeiro de junho de 1929 faz um balanço geral das atividades. De relevante, destaca-se a fiscalização do contrato, em toda a sua extensão, pela Diretoria de obras, com apoio da 5ª Subdiretoria, encarregada da Carta Cadastral da Prefeitura.

Os serviços de voos, já encerrados em maio, como informado durante a visita do Presidente da República ao escritório da The Aircraft Operating, haviam cobertos até começo de fevereiro de 1929 cerca de 25.750 hectares da área do Distrito Federal (257 km^2). Ao final do primeiro semestre, a Diretoria de Obras já recebera: “31 mosaicos, ou fotocartas, relativos à área territorial a ser representada na escala de 1:1.000; 262 fotografias (prova direta), relativas à área territorial a ser representada na escala acima citada; 6[54] fotografias (prova direta) da área territorial a ser representada na escala de 1:2.000” [95].

A mensagem é peculiarmente informativa sobre os serviços de terra: a triangulação. Fundamental é a descrição das funções atribuidas à 5ª Subdiretoria de Obras, que dizem respeito centralmente ao serviço de manutenção das plantas do Distrito Federal, “levantadas e desenhadas no período de 1892 a 1900 e aos trabalhos com elas relacionados e executados desde 1902”. Terminado o contrato em andamento, esta unidade passará a constituir repartição especializada na gestão do levantamento, sua manutenção e atualização, e seu emprego como base dos registros cadastrais da municipalidade[96].

> *Quanto ao serviço terrestre, já foi completada a rede de triangulação com 148 estações complementares, tendo-se colocado, em diversos morros e vários pontos, e até em ilhas da Baía de Guanabara, cerca de duzentas pirâmides correspondentes a outros tantos pontos geodésicos. O levantamento dos polígonos, destinados à ligação dos trabalhos de triangulação ao dos elementos fornecidos pelo levantamento fotográfico, já se estende por cerca de cem (100) quilômetros.*

> *Iniciaram-se os trabalhos de nivelamento para o estabelecimento da grande rede de referências de nível, estando prontos, desse serviço, cerca de sessenta (60) quilômetros"* [97].

Os escritórios da empresa continuam a ser nos próximos meses pontos de interesse social. No dia 19 de setembro de 1929, representantes da missão econômica oficial do governo britânico para a América do Sul, coordenada pelo Lord D'Abernon, faz às 10 horas a visita programada, sinal claro da importância do empreendimento nas relações comerciais entre os dois países[98].

No ano seguinte, em 29 de abril, chegam ao Rio, vindo da cidade do Cabo, o casal Alan S. Buttler[99]. Ele, presidente da The Aircraft Operating, chega ao Brasil para inspecionar os trabalhos. O casal realizara a travessia aérea Londres a Cidade do Cabo, na África do Sul. Ambos aviadores reconhecidos, Alan, no entanto, atuou no percurso como segundo piloto, sendo detentor do recorde em altitude utilizando "aviões ligeiros".

Durante o "raid" foi testado novo modelo de avião, da The Haviland Aircraft, conhecida pelos modelos Moth, destinado "à aerofototopografia". Equipado com dois motores, a aeronave pode voar a 6.200 metros. Com um único motor, atinge o patamar de 3 mil metros. Após inspecionar os serviços da The Aircraft Operating, na Rodésia, já mencionados, Butler, que é presidente de ambas as empresas, realiza no Brasil sua visita oficial. No dia 13 de maio, é fotografado na saída do Palácio do Catete, com o major Hemming, diretor-geral no Brasil, e Victor Nothmann, que veremos mais uma vez, após visita a Washington Luís[100].

A intenção das partes é terminar o levantamento carioca até o final da gestão Prado Junior. Menciona-se ainda a ideia de criação de uma empresa anglo-brasileira para levantamentos aerofotogramétricos. Butler segue em um avião da Condor para Porto Alegre, rumo a Buenos Aires.

Duas semanas depois, está de volta ao Rio de onde parte para a Inglaterra a bordo do navio Avelona Star[101].

A Revolução de 30

Os trabalhos continuam em andamento. Em maio de 1930, o Ministro da Fazenda comunica ao Prefeito do Rio haver providenciado o desembaraço ágil do novo avião que se encontra na alfândega destinado ao "levantamento da carta aerofototopográfica da cidade"[102]. O que restaria fazer, que exigisse outra aeronave, já que essa etapa estava encerrada há tempo, como vimos?

Em 22 de outubro, dois dias antes da deposição de Washington Luís nesse longo processo revolucionário deflagrado no dia 3, a sede na Rua Silveira Martins recebe uma comissão do Clube de Engenharia para apresentação do relato dos trabalhos desenvolvidos em dois anos. A comitiva inclui Paulo de Frontin, presidente do Clube e os membros do Conselho Diretor: Gastão Bahiana, Valentim Durham, Mario Valladares, Chavantes Junior, Carvalho Araujo e Duarte Ribeiro. São recebidos pelo gerente e técnico Carl Oelsner. Outros convidados como os representantes da Light & Power estão presentes[103].

> *O que já está feito*
> *A 'Aircraft Operating' já tem feitas as plantas definitivas de toda a zona comercial da cidade e mais os subúrbios da cidade e mais os subúrbios da Central do Brasil, inclusive Campo Grande, Bangu, Santa Cruz; ainda Jacarepaguá, Penha, Cordovil, Pavuna, Vigário Geral, Villa Nova, toda a ilha de Paquetá, Freguezia e* [Zumby]*, na ilha do Governador, e as zonas das praias.*
> *A zona comercial compreende 31 plantas na escala de 1 por 1.000, numa extensão de 900 hectares: a zonas das praias e subúrbios mais próximos, 148 plantas, escala 1 por 2.000, compreendendo 1*[4] *mil hectares*[104]*; e a zona rural, em* [60] *plantas, escala 1 por 5.000, numa extensão de cerca de 180 km*^{2}.

> *De todas essas plantas vão ser fornecidas 150 cópias à Prefeitura. Os trabalhos para o levantamento do pouco que ainda falta, demorará* (sic) *ainda cerca de três meses, quando, então, a empresa dará por concluidos seus trabalhos*[105].

Com o novo governo as acusações que acompanharam toda a fase inicial retomam com força, envolvidas no clima tenso geral. Isso dificultará a entrega do serviço, mas acaba por revelar dados sobre os participantes.

Em novembro, após 26 anos de serviço, é exonerado por Adolpho Bergamini, interventor no governo do Distrito Federal desde 24 de outubro, o engenheiro Alvaro Baptista Seixas, lotado na Diretoria de Obras e Viação como engenheiro-chefe de divisão. Admitido em 1904, já como engenheiro da Repartição de Carta Cadastral, foi o responsável por elaborar em outubro de 1927 o edital da concorrência para o levantamento topográfico em questão. Em abril de 1928, seria designado para fiscalizar a execução do serviço – “primeiro a ser levado a efeito na América do Sul”[106].

Dias depois, em 10 de dezembro, o interventor nomeia comissão para análise do contrato feito com a Aircraft Operating, “estendendo seu estudo aos serviços porventura feitos, estimando-lhes o valor, opinando sobre as medidas a serem tomadas e sugerindo tudo quanto for conveniente”[107].

A imprensa acompanha o caso. Comenta-se que antes de viajar para a Europa, como exilado, Antonio Prado Junior nomeara advogado para defesa frente a várias acusações, como o favorecimento em obras na Escola Normal, a empresário teatral etc, entre elas:

> *7º – Não ter permitido que o Exército fizesse, com o dispêndio de quinhentos contos, o levantamento da carta aérea da capital da República, para dar, por esse serviço, à firma Aircraft Operating, quatro mil contos, quando a verba votada para custear era de dois mil contos*[108].

O jornal *O Globo*, em 27 de fevereiro de 1931, transcreve, ao longo de quatro páginas, o relatório completo entregue ao interventor Adolpho Bergamini. Não é necessário ler propriamente o texto para compreender o seu desenvolvimento. O subtítulo é preciso: "O contrato da The Aircraft Operating Company Ltd. resultou de uma concorrência fraudulenta, exorbitou da autorização legislativa, infringiu o próprio despacho de aceitação da proposta e, por isso, é nulo!"[109] Em alguns dias o interventor enviaria o relatório ao Tribunal Especial, conforme nota na imprensa no dia seguinte[110].

Os princípes britânicos no Rio

Alguma normalidade parece rondar o escritório da Aircraft Operating, embora não se saiba o que faltava por fazer[111].

No dia 7 de abril, porém, chega ao Rio o Princípe de Gales – o futuro rei Eduardo VIII (1894-1972), que abdicaria do trono para casar com Wallis Simpson. Se há sincronia planejada, não se sabe, mas a oportunidade não foi desperdiçada.

No mesmo dia, sua comitiva visita a sede da empresa, na Rua Silveira Martins acompanhado por Lord Edwam e por Mister Irving, adido comercial britânico. O príncípe pôde fazer uma inspeção completa dos trabalhos, sob a supervisão do Major Hemming, diretor geral, examinando plantas e fotografias[112].

Como contraponto é possível traçar um contexto ampliado dos fatos. A baixa do câmbio parece dificultar a economia brasileira. O novo governo sofre as consequências, atribuídas tanto a erros do governo passado como a fatores como "desconfiança dos capitalistas", ameaças de nacionalização de indústrias siderúrgicas e hidroelétricas, revisões de contratos...

Entre conflitos localizados registra-se a "hostilidade" da Prefeitura do Rio de Janeiro contra algumas empresas. Essa condição parece ter justificado a busca de soluções com o reconhecimento da dívida pela Prefeitura do

Distrito Federal e a constituição de uma comissão de arbitragem dos valores. Notas na imprensa opinam sobre a situação.

> *Os casos da Telephonica e da Aircraft são ainda mais graves. Ameaçar de nulidades contratos celebrados com capitais externos, regularmente elaborados e aceitos pelos poderes então competentes, equivale, sem dúvida alguma, a colocar um espantalho financeiro sobre o Brasil*[113].

Não se sabe muito sobre o panorama que se segue a curto prazo. Em maio de 1932, um ano depois, a revista especializada britânica *Flight Magazine*, apresenta um artigo que registra a finalização dos trabalhos do levantamento do Distrito Federal e do Rio de Janeiro[114]. Após três anos e meio, um ano a mais que o previsto devido aos conflitos revolucionários, foi possível realizar os serviços. Os trabalhos finais sofreram durante os conflitos, dando cor local ao relato, considerando a proximidade do escritório ao Palácio do Catete, como aponta a revista, o que gerou problemas de acesso e normalidade das operações.

O artigo enfatiza a peculiar topografia carioca, com variações de altitude do nível do mar a mais de 600 metros, e a extensão territorial para enaltecer o curto prazo dos trabalhos frente aos quinze anos previstos com o emprego de métodos tradicionais. Quatro conjuntos cartográficos, nas escalas de 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:20.000, compõem os produtos finais. Uma ampliação em escala 1:10.000 estava sendo finalizada, a partir do último produto.

Com as investigações sobre o contrato empreendidas pelo novo regime, Alan Butler, coordenador da empresa, decidiu levar os trabalhos adiante, mesmo sem pagamentos e com custos crescentes. Ainda assim, segundo a mesma fonte, alguns trabalhos estavam pendentes como a impressão de parte dos conjuntos. A empresa espera ainda o reconhecimento da dívida pelo governo para finalização dos serviços.

Até o conflito revolucionário, informa a revista, foram pagos 40 mil libras esterlinas, com a entrega dos trabalhos de igual montante. Agora o valor reivindicado atinge um total de 180 mil libras. Aguardavam-se para breve as deliberações iniciais da comissão de arbitragem nomeada pelas partes.

Embora o contrato tivesse sido ameaçado de cancelamento no início da contestação, o reconhecimento da importância das obras realizadas havia contribuído para o andamento da negociação. Contudo, frente à coincidência entre a crise econômica mundial e o impacto sobre a posição financeira do empresário Alan Butler, este decidiu suspender as atividades da companhia, mantendo em operação apenas a subsidiária sul-africana.

A deflagração de novo conflito revolucionário em meados de 1932, certamente, contribuiu para retardar a solução do caso. Apenas em fevereiro de 1933 notas na imprensa local noticiam a entrega, no dia 22, do relatório da comissão de árbitros, assinado por Deraldo Filgueiras e Raymundo Pereira da Silva, ao interventor federal Lourival Fontes[115]. Semanas depois, no dia 16, a Prefeitura concorda com o parecer e reconhece a dívida de 63.897 libras[116].

Constestações devem ter estendido, contudo, o processo. Em setembro de 1933, nota em tom oficial do gabinete do interventor procura responder a artigos na imprensa carioca sobre a resolução em liquidar a dívida com a empresa.

> *Submetida a pendência a juízo arbitral – ao laudo que foi lavrado, submeteram-se ambas as partes –* [obtem] *daí a obrigação de pagar a Prefeitura à Aircraft a importância de 158.793.4.2, de principal, além dos juros, que foram contados a taxa de 4%. Conseguiu ainda a Municipalidade (cláusula 3ª do termo) que os pagamentos pudessem ser feitos em moeda nacional, no caso de não se conseguir a necessaria cobertura, tomando-se, como taxa, a que vigorar oficialmente para compra de saques à vista, sobre Londres.*

> *O procedimento da Interventoria pôs termo, assim, a uma questão desagradável, que vinha tendo repercussão internacional, com reflexos em o crédito do municipio no estrangeiro.*
>
> *Cumpre-nos agora informar que o assunto ficou completamente liquidado, importando a despesa total, juros inclusive em 161.674.*[16][117].

A história irá se estender. Em fevereiro de 1934, Carl Alexander Oelsner, engenheiro-chefe da empresa entre 1928 e 1931, comentava em artigo que infelizmente até aquele momento a Diretoria de Obras, o Cadastro Fiscal e o público "estão privados das nossas plantas as quais foram feitas com tanta dedicação e suor" (OELSNER, 1934, p.328).

Nova comissão arbitral parece ter sido formada, entregando em 15 de maio seu relatório. Os árbitros Josino Medeiros, procurador-adjunto dos Feitos da Fazenda, e o general Christovão Barcellos, pela empresa, não chegaram a um acordo, apresentando laudos em separado. Pedro Ernesto, o interventor, nomeou imediatamente como juiz o desembargador Renato Tavares, da Corte de Apelação[118].

O processo ainda que tortuoso[119] consegue chegar a seu término. Consta enfim a liquidação do débito, até o final de junho de 1934, com dois pagamentos: 3.180:022$00 e mais 2.574:524$000, em apólices[120]. A contenda passaria ainda por outro entrave, agora restrito ao grupo dos agentes de intermediação da empreitada, aos lobistas. Certa parte da imprensa usará a presença desse agenciamento para criticar a prática junto aos negócios feitos pelo governo. Victor Nothmann, representante da empresa, acabaria por receber da Aircraft Operating o valor de 262 contos em comissões[121].

Sobre o impacto causado, enfim, pela entrega do levantamento do Rio de Janeiro e do Distrito Federal pouco se sabe. Parece ser quando muito restrito ao panorama local se considerarmos que a parca historiografia

sobre aerofotogrametria aplicada na gestão urbana, na parte produzida em São Paulo, não traz menção a aquela iniciativa.

Sua presença parece não ter registro maior na historiografia urbana carioca numa primeira visitação. Seria de duvidar, não houvesse confirmação dos pagamentos, de sua entrega efetiva à Prefeitura[122]. Porém, não há registro do encaminhamento do conjunto de documentos de trabalho (cadernetas, negativos etc) como previsto em contrato.

Rara evocação desta cartografia, em um vasto recorte no qual a produção do século XX tem espaço generoso, é a mostra *Do cosmógrafo ao satélite*, organizada por Jorge Czajkowski (2000). Aqui se recupera a presença dos levantamentos aerofotogramétricos da cidade do Rio desde 1928. Embora haja menção apenas a 51 pranchas relativas ao mapeamento na escala 1:1.000, seu curador indica que o levantamento aerofotogramétrico de 1928 foi a base para a *Planta da Cidade do Rio de Janeiro*, editada em 1935, referenciada nesta fonte como "planta cadastral". Em escala 1:5.000, um conjunto de 113 pranchas (27,5 x 46,6 cm cada), encomendado pela Secretaria de Viação, Trabalho e Obras da Prefeitura do Distrito Federal, integra acervo do Instituto Pereira Passos. Como ocorreu em São Paulo, o segundo mapeamento aerofotogramétrico do Rio de Janeiro, informa o texto, data também de 1953-1956, composto pelo menos por série de 211 pranchas em escala 1:1.000.

No que toca ao mapeamento realizado de 1928, ação recente garantiu, a partir de tratamento e conservação realizado em 2012, a disponibilização do conjunto final de fotocartas e pranchas gráficas, custodiado pelo Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro (AGCRJ). O acesso digital, desde o início de 2014, permite conhecer, como parte do Fundo Diretoria de Secretaria do Gabinete, os espécimes cartográficos entregues pela Aircraft Operating. Organizados em duas séries: Aerofotogrametria (1928-1929) e Levantamento Terrestre (1930), os itens estão reunidos em dossiês por região[123].

São Paulo: de volta ao debate

Visto agora em perspectiva, é possível retomar a discussão sobre o parecer da Câmara Municipal de São Paulo relativo à proposta de contratação do levantamento topográfico do município. O parecer nº 52 volta à pauta em segunda discussão na sessão do dia 24 de abril de 1928 [124].

Na abertura da apresentação, o vereador Goffredo Telles, relator das comissões responsáveis, comenta artigo na imprensa que afirma serem os membros das comissões favoráveis à contratação da proposta da Junkers Flugzeugwerk. O parecer "era um hino a essa empresa", segundo os jornais. Telles reforça que o texto aponta na direção oposta. Embora siga em parte o edital adotado no Distrito Federal (veja Anexo II), este é omisso em vários pontos detalhados no parecer.

Surge um conflito nesse sentido com o vereador Sinésio Rocha, o que leva ao adiamentto da discussão para o dia 5 de maio[125]. Agora, com apresentação de emendas propostas pelo relator e pelo vereador Sinésio Rocha, o parecer é aprovado, bem como as emendas em separado, voltando o conjunto às comissões para avaliação.

Ocorre aqui uma nova inversão de perspectiva. Se a solicitação de autorização do Prefeito para contratação fora criticada como vaga, a emenda inicial apresentada pelo vereadores caminhava em sentido inverso. A partir dessa fase, porém, a discussão do novo parecer, agora sob o número 85, na segunda discussão exigida pelo regulamento, realizada no dia 26 de maio[126], aponta para um projeto lei mais vago que o inicial.

É lido e aprovado em votação o texto legal, genérico, em 3 artigos, que não menciona nem mesmo o método de trabalho, mas apenas seu objeto:

o levantamento topográfico do município. O vereador Almeirindo Gonçalves, que apresenta emenda nessa direção, chega a comentar seu encontro com o Prefeito há dias:

> *Entende s. exc. que será bastante à administração municipal o levantamento numa escala pequena de 1:25.000, por exemplo, pois não temos necessidade de cadastro de maior precisão.*
>
> *Em casos de desapropriação, em que as áreas devem ser indicadas, com a maior aproximação possível, a aerofotografia, ainda em outra escala, não é o meio mais adequado para o serviço.*
>
> *Interessaria mais de perto ao Estado, é verdade, um levantamento em maior escala, para servir de base ao lançamento de impostos e outros fins*[127].

Goffredo da Silva Telles contestará os encaminhamentos apontando que o substitutivo dá carta branca ao Prefeito. O processo que buscava restringir, como afirma em debate com Sinésio Rocha, acaba por autorizar "quase sem restrições" a solicitação. Telles comenta a ausência na proposta de "claúsulas que garantissem o interesse do município, quanto ao rigor dos levantamentos e à exatidão das plantas." (CMSP, *Anais 1928*, p.346).

As discussões, que parecem rumar para um texto legal sintético, indicam, em paralelo, que o Executivo já dava andamento prático em pontos acessórios. Ainda na sessão do dia 26, o vereador Diógenes de Lima pede para constar em ata que o prefeito Pires do Rio já designou,

> *pondo-os em comissão junto à empresa que ficar incumbida do serviço de que tratamos, afim de acompanhá-lo em suas fases, os engenheiros drs. Jorge Corbisier*[128]*, que já acompanhou o serviço congênere de levantamento do Tietê, e Sylvio Noronha, chefe da 7ª Seção de Obras.*

Sabe-se ainda que foi iniciado o serviço preliminar de verificação e extensão das bases de triangulação já existentes.

(CMSP, *Anais 1928*, p.347).

O novo parecer será retomado nas sessões dos dias 23 de junho e, em segunda discussão, em 7 de junho[129], quando é aprovada a proposta de lei. O único voto contra é do vereador Goffredo Telles. Resta à última sessão contestar a imprensa, no caso artigo em *O Estado de S.Paulo*, o que é feito pelo vereador Ulysses Coutinho. Como resposta ao jornal que acusa a Câmara e a Prefeitura de responsabilidade "de não se haver cogitado do preparo da cidade para a época de grande progresso que ela está atravessando", o parlamentar menciona as obras de retificação do rio Tietê[130], como também os estudos das radiais do Anhangabaú e Itororó, que resultariam nas décadas seguintes nas avenidas Nove de Julho e 23 de Maio, e o próprio levantamento topográfico, iniciativa direta do prefeito Pires do Rio.

Em 17 de julho o prefeito promulga a lei nº 3.203, aprovada na sessão do dia 7 último:

Art.1º – Fica o Prefeito autorizado a contratar com quem maiores vantagens ofereça e pelo processo que julgar mais conveniente, mediante concorrência pública, o levantamento topográfico do Município.

Art.2º – Fica o Prefeito autorizado a entrar em acordo com o governo do Estado, para que o serviço se realize em proveito de ambas as administrações, sendo por elas custeado.

Art.3º – As despesas com a execução desta lei correrão pelas verbas próprias do orçamento vigente e, na sua insuficiência, serão feitas com o produto do último empréstimo estrangeiro.

Art.4 – Revogam-se as disposições em contrário.

(CMSP: base de legislação municipal)

Do edital ao contrato

Um mês depois, em 16 de agosto, sai o edital da concorrência. Surpreendentemente, em contraste com o lacônico texto da lei, a concepção segue o parecer inicial e sua ênfase nas exigências técnicas voltadas para controle do processo e acuracidade[131].

Além de dar preferência ao processo aerofotogramétrico, o texto é direto ao apresentar de início as tolerâncias admitidas, antes mesmo de descrever os produtos finais. Define-se, então, apenas o levantamento em escala 1:5.000, cobrindo todo o município (930 km^2)[132], apresentado em 3 conjuntos:

·fotocartas, em 25 pranchas enteladas[133],

·versão impressa das mesmas, com tiragem de 5 mil exemplares, e

·6 exemplares de cada prancha, em papel transparente para tiragem de cópias.

Fica em aberto, “caso a Prefeitura julgue necessário”, a realização de levantamento da área central da cidade, em escala 1:1.000, cobrindo 30 km^2. Este seria entregue também em 3 conjuntos similares, formados por dez pranchas, com tiragem impressa de mil unidades. Os produtos programados são assim muito distintos do edital carioca. A concorrência da capital federal prevê de início quatro levantamentos nas escalas 1:1.000, 1:2.000, 1:5000 e 1:20.000, cobrindo como aqui áreas progressivamente maiores. Além disso, as tiragens impressas seriam significativamente menores.

Como no edital carioca, exige-se a entrega de toda a documentação de trabalho e registros como negativos e até mesmo pedras litográficas, sendo todos os itens “numerados, catalogados e acondicionados”. A entrega, no caso paulistano, é condicionante para o pagamento da última parcela.

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE SÃO PAULO
Directoria de Obras e Viação
EDITAL

Faço publico, de ordem do sr. prefeito municipal, que no dia 18 do corrente, ás 14 horas, serão abertas, no gabinete do director de Obras, as propostas apresentadas, nos termos do edital de concorrencia publica, para o levantamento topographico do Municipio de São Paulo e de accôrdo com a Lei n. 3.203, de 1928.

Apresentaram propostas: a Compagnie Aerienne Française, Società Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici e a Junkers Flugzeugwerke.

São Paulo, 14 de Setembro de 1928. — O director de Obras e Viação — ARTHUR SABOYA.

A Prefeitura Municipal anuncia a abertura das propostas no dia 18 de setembro.

O Estado de S.Paulo, 15 de setembro de 1929.

Antes mesmo do período de apresentação de propostas, a Junkers Flugzeugwerke, através do seu representante local, Flavio Prado Uchoa, confirma custo unitário por hectare coberto junto ao engenheiro Georges Corbisier, há pouco mencionado. A comunicação, registrada em memorando, de 1 de agosto de 1928, traz dados novos ao modificar a proposta inicial. Esta propunha o levantamento na escala 1:5.000, com curvas de nível equidistantes de 5 em 5 metros, apresentado em 10 fotocartas e pranchas impressas com tiragem de mil exemplares. A empresa mantém o mesmo preço unitário por hectare de US$ 2, atendendo as quantidades expressas no edital[134].

As propostas são abertas no dia 18 de setembro, às 14 horas, no gabinete da Diretoria de Obras. Concorrem as empresas Compagnie Aérienne Française, Junkers Flugzeugwerke e Societá Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici, de origens francesa, alemã e italiana respectivamente[135]. São representadas, por sua vez, pelo Barão Etienne Menou, Max J. Ungewitter e J. & H. Robba[136]. As duas primeiras participaram meses antes da concorrência carioca, tendo a Compagnie Aérienne Française apresentado então proposta incompleta. Lembremos que a Junkers desistira de sua participação no edital carioca por questões internas da empresa, ainda na fase de análise das propostas[137].

A S.A.R.A., sigla pela qual será vulgarmente conhecida a empresa romana[138] Società Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici, sai vencedora.

> *Foi aceita a proposta da 'Società Anonima Rillevamenti Aerofotogrammetrici', de Roma, por ter sido a mais barata apresentada: seu preço unitário por hectare foi três vezes menor do que suas concorrentes.* (...)
>
> *A Companhia, que tem sucursal na Inglaterra[139], levantou também as concorrências de serviços congêneres na Grécia, Albânia e Romênia; pretende, tambem, fundar, aqui, uma sucursal, estando para esse fim, bem adiantados os movimentos financeiros; ela explora um método de levantamento aerofotogramétrico, por meio de um aparelho de genial construção, do engenheiro militar italiano, general Umberto Nistri; é o fotocartógrafo Nistri. Este aparelho, por movimentos combinados, reproduz em impresso, a planimetria e o relevo de fotografias aéreas, de uma forma detalhada e precisa.*
>
> *O aparelho mereceu os mais francos elogios, por parte dos técnicos alemães e austríacos, tidos como autoridades mundiais neste assunto[140].*

A tabela de colocação das propostas, conforme publicado na imprensa, em julgamento realizado em 25 de setembro, onze dias depois da entrega, revela que apesar do posicionamento em terceiro lugar quanto a provas comprobatórias, que comentaremos adiante, seus preços foram decisórios.

> *a) grande diferença, para menos, na parte relativa aos preços unitários para a execução dos trabalhos, nas escalas de 1:5.000 e de 1:1000; b) insignificante diferença de tempo (apenas dois meses) a mais para a terminação da tarefa; c) igualdade de condições de idoneidade moral e técnica, sendo de notar que a classificação inferior obtida quanto às provas de serviços executados resulta do fato de ser essa empresa de fundação relativamente recente*[141].

Em 20 de outubro, um mês após, Arthur Saboya, diretor de Obras e Viação, encaminha a informação para publicação, com autorização do prefeito Pires do Rio[142]. Dias depois, Saboya indica para fiscalização os engenheiros Georges Corbisier ([1895]-1937[143]) e Silvio Noronha[144], chefes da 2ª e 7ª Seção[145], além de Agenor Machado (1894-1974)[146]. Como principal fiscal, Machado é figura experiente, atuando na Comissão Geográfica e Geológica do Estado (CGG), permitindo entronsamento entre os setores especializados nas duas esferas[147].

Na página anterior, detalhe de papel timbrado utilizado por Agenor Machado, engenheiro fiscal dos serviços realizados pela S.A.R.A.
Processo 59.758/30 – f.1.
Acervo AHSP

Corbisier, em entrevista ao *Correio Paulistano*, no dia 8 de dezembro, traça um panorama didático dos serviços contratados. É apresentado como "jovem e brilhante engenheiro", chefe da 2ª seção da diretoria de Obras Municipais: "Além de chefiar um departamento que só lida com plantas, é piloto-amador, dedicando-se, com verdadeiro carinho, às cousas da aviação. E secretário do 'Aéro Club de São Paulo'[148]."

O contrato é assinado finalmente em 14 de novembro. A municipalidade é representada pelo Prefeito José Pires do Rio e a empresa italiana por J & H. Robba – João e Henrique Robba[149]. Importante mencionar que o texto, além das tolerâncias admitidas (cláusula 9), traz orientações mais detalhadas quanto a triangulação, nivelamento e visadas (cláusulas 10 a 12).

Os produtos finais passam a incluir os levantamentos em escala 1:5.000 e 1:1.000, conforme as especificações do edital. O contrato estabelece as características físicas de cada produto, já conhecidas, e acrescenta que os originais das fotocartas seriam "fornecidos sem retoque, devidamente estirados e colados em chapas de alumínio" (cláusula 14)[150].

O serviço, a partir da assinatura, teria começo em 14 de dezembro de 1928, prevendo-se um prazo máximo de 24 meses para entrega. Os custos finais, por hectare, atingem aqui 12$000 (doze mil réis) para o levantamento na escala 1:5.000, e 50$000, na escala 1:1.000[151]. Nessas bases, é possível calcular um valor total de 1.266:000$000 – um mil contos e 266 mil réis.

Umberto Nistri, assinatura no
processo 31.771/31, f.1.
Acervo AHSP

Os personagens: Umberto Nistri

Os irmãos Umberto e Amedeo[152], engenheiros italianos, fundam em 1921 a S.A.R.A - Società Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici[153]. Jovem, Umberto (Roma, 16.9.1895-Roma, 24.4.1962), agrimensor formado aos 18 anos, atua como piloto durante a I Guerra Mundial. Ao final do conflito, com a morte do pai em 1918, assume com o irmão Amedeo (189?-1936) a guarda dos outros quatro irmãos, decidindo assim permanecer na aeronáutica. Interessa-se pela aerofotogrametria nascente, campo no qual terá destaque no imediato pós-guerra pelo desenvolvimento e fabricação de equipamentos como câmeras e restituidores[154].

A abertura da empresa é o passo natural após Umberto haver projetado e construído seu primeiro instrumento restituidor. Lembre-se que já em 1921 registra sua patente em todo o mundo, dois anos após pedido de patente na Itália. Nesse ano, por exemplo, recebe no Brasil o registro nº 12.192, do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, para seu “Memorial descritivo da invenção de 'um novo processo fotogramétrico para levantar plantas e um aparelho para esse fim', para que pretende privilégio de invenção Umberto Nistri, estabelecido em Roma, Itália”[155].

Com seu irmão Amedeo, topógrafo e matemático, através da empresa S.A.R.A., será responsável por levantamentos aerofotogramétricos para os planos reguladores de Roma e Milão ao redor de 1930. Em 1926, Umberto funda em Roma a Ottico Meccanica Italiana – OMI, voltada para a produção de equipamentos.

Roma dall'aeroplano, 1919.
Levantamento aerofotogramétrico atribuído a Umberto Nistri.

Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1461938>. Acesso em: 27 de junho de 2014.

A atividade da S.A.R.A. será interrompida na segunda guerra. Após o conflito os filhos de Amedeo – Giuseppe e Marcello – estabelecem a S.A.R.A. S.p.A. (Società Aerofotografie e Rilevamenti Aerofotogrammetrici), depois transformada em S.A.R.A. NISTRI[156].

A OMI, por sua vez, segue sua produção de equipamentos. O filho de Umberto – Raffaello Nistri (1920-1981) – preside a empresa a partir de 1962 após a morte do pai. A OMI fará parte na década de 1980 da Agusta[157], sendo o setor de aerofotogrametria dividido entre a S.A.R.A. Nistri e Aerofotogrammetrica Nistri[158].

Recuperar a contribuição de Umberto Nistri para a aerofotogrametria requer certo esforço, considerando que boa parte das fontes historiográficas sobre o tema adotam recortes regionais, como o desenvolvimento do campo na América do Norte (EUA e Canadá) ou na Europa, com ênfase na Inglaterra ou Alemanha.

Attilio Selvini é o autor que permite ter uma ideia do panorama italiano, tanto em seu livro *Appunti per una storia della topografia in Italia nel XX secolo* (2013) ou em artigos como o perfil de Umberto Nistri já mencionado (2012)[159]. Além de câmeras para fotografia aérea e equipamentos maiores para restituição que serão comentados mais a frente, bem como as provas de habilitação técnica apresentadas na concorrência paulistana em 1928, é mais significativo apontar algumas experiências dos Nistri no registro aerofotogramétrico. Assim, em 1919, imagem reproduzida neste informativo, atribuida a Umberto Nistri, apresenta o fotomosaico – *Roma dall'aeroplano*[160], que se constitui como marco histórico na sua produção[161].

> *Já em 1919, como comandante da Escola de observação aérea da Aeronáutica, realizou para o Escritório* [Agro] *romano o levantamento fotogramétrico de um pequeno trecho das margens do Tibre, para o trabalho de redefinição do leito do rio.*
> *Esta primeira operação foi realizada a partir de um avião com uma câmera fotográfica de funcionamento semi-automático, sobra de guerra, a partir da qual foram obtidos dados métricos associados a uma rede de pontos previamente distribuídos e gravados em solo, é, sem dúvida, o ato de nascimento oficial da 'prática aerofotogramétrica italiana'. No ano seguinte, graças a uma versão ainda não defintiva do fotocartógrafo, foi possível experimentar o 'método fotogramétrico Nistri' na execução do levantamento do campo de tiro de Farnesina (onde agora temos o Stadio dei Marmi e o Foro Itálico), na escala de 1:1.250, demonstrando as vantagens significativas da aplicação prática do sistema.*
> (CERAUDO, 2013)

Os personagens: os irmãos Robba

Os dois irmãos Robba – Giovanni e Enrico – são, desde o primeiro momento da década de 1920, personalidades notórias na capital paulista. Integram o grupo de seletos aviadores, de origens diversas, que toma os ares das cidades brasileiras.

Salvo a origem italiana, pouco se sabe de seus antecedentes. Enrico (Itália, 1896-1978) chega ao Brasil aos 12 anos. Quase certo, veio com a família e seu irmão, mais velho, Giovanni Antonio (Itália, [1894][162]-1959). Aos 18, já adotando a forma aportuguesada, surge como Henrique praticando remo no Club Esperia, na Ponte Grande. Terá como esportista presença regular até final da década de 1940 no sabre e na esgrima, e depois no tênis.

João e Henrique, aviadores, que foram instrutores de Ribeiro de Barros, comandante na travessia do Atlântico com o Jahú, posam para reportagem de *O Malh*o, de 7 de maio de 1927.

Acervo Biblioteca Nacional

João e Henrique Robba retornam à Itália para participar da I Guerra Mundial. Lá aprendem a pilotar. Talvez seja desse período o contato com Umberto Nistri, figura de destaque na aviação. De qualquer forma, há uma certa sincronia no pós-guerra, em novembro de 1918, entre as pesquisa de Nistri em fotogrametria e a dedicação dos Robba na busca de oportunidades para a aviação.

Em agosto de 1920, os irmãos Robba surgem em São Paulo como aviadores reconhecidos nos jornais. A imprensa já registra o campo de aviação, na Vila Olímpia, em sociedade com o aviador Domingos Bertoni[163]. Oferecem ali, entre outros serviços, aulas, sendo um dos 3 locais de ensino na capital para pilotos civis[164]. Terminam a montagem então do primeiro avião adquirido, além de aguardarem mais 5 aeronaves, já embarcadas ou à espera de produção.

> *Henrique e João Robba, aviadores italianos, associados ao colega e patrício Domingos Bertone, já concluiram a instalação de uma escola civil de aviação, em Vila Olímpia, no caminho de Santo Amaro, em São Paulo.*
>
> *Bertone fez a guerra na Itália como piloto numa esquadrilha de reconhecimentos; Henrique Robba foi instrutor de uma das principais escolas italianas de aviação; e seu irmão João tomou parte na guerra como piloto de avião* [*Sp2d*]*, numa esquadrilha de caça.*
>
> *A escola já dispõe de três aviões 'Aviatik', motor 'Rhone', para instrução de alunos contando ainda com mais cinco que estão em Santos, na alfandega*[165].

O potencial da empresa, o "campo no Jardim América", tem registro na imprensa, em nota no dia 18 de dezembro de 1820 sobre a nova organização, trazendo um balanço das ativades realizadas nos últimos quatro meses. O articulista destaca a organização dos livros, o regulamento interno do hangar, a pequena oficina mecânica e o depósito de peças. Menciona as duas aeronaves utilizadas pelos irmãos, enfatiza a segurança, e registra, por fim, o transporte no período de 415 passageiros.

> *E entre os nomes dos 415 passageiros aparecem os de figuras de destaque da sociedade paulistana, da colônia, de profissionais ilustres, conhecidos esportistas, de industriais, de fazendeiros e assim por diante.*
>
> *E ao lado dos nomes podemos conhecer os minutos de voo, a altitude atingida, as condições atmosféricas e vários outros dados que deixam a quem examina a impressão de estar frente a uma pequena, sim, mas rigorosa organização cuja gestão é confiada a nomes serenos, práticos, competentes, modestos e corajosos*[166].

Em novembro, na recepção de personalidades italianas, no Brás, fazem "diversas evoluções sobre a avenida Rangel Pestana, à pequena altura, sendo muito aplaudidos"[167]. Essa presença regular em eventos públicos,

como vimos de início, será frequente. Buscam, quase certo, a visibilidade dada pelos jornais na busca de oportunidades comerciais ao mesmo tempo que reforçam laços sociais.

Pouco a pouco exploram outras possibilidades. Em outubro de 1921, por exemplo, jornal de Recife informa em telegrama transcrito: “Rio, 10 – O aviador paulista, sr. Robba, acompanhado de um passageiro fez, com êxito um 'raid' aéreo de São Paulo a Poços de Caldas”[168]. No início de 1922, em fevereiro, a revista carioca *O Malho* publica foto de grupo com o “piloto aviador” João Robba, o tenente-engenheiro Giuseppe Cornetto e o mecânico Vasco Cinquini, do Aeródromo Brasil, posando frente à aeronave “com que foram de S. Paulo a Ribeirão Preto, em viagem de estudos para estabelecer uma linha comercial entre as mais importantes cidades do grande Estado”[169].

Visibilidade social e entretenimento são uma mistura peculiar. As tardes de aviação são traço distintivo do momento. João será, entre tantos aviadores, reconhecido pela perícia em manobras. Assim, em 4 de junho de 1922, numa promoção dos irmãos Robba e Fritz Roesler, João faz, no (aeródromo) do Jardim América um voo de cabeça para baixo, apontado como novidade em São Paulo[170]. Poucos dias depois, no dia 11, o Prado da Mooca recebe uma das primeiras homenagens aos aviadores portugueses Sacadura Cabral e Gago Coutinho, pelo raid Lisboa-Rio, quando eles ainda se encontravam a meio caminho, em Salvador. O evento é organizado pela “jovem” aviadora Thereza de Marzo, com a presença destacada da “figura simpática” de Edu Chaves, “glorioso” realizador do raid Rio-Buenos Aires.

> *Fizeram-se depois diversos voos com passageiros, disso se encarregando Robba, Fritz e Steelmam, que foram infatigáveis e, mal aterravam, elevavam-se novamente do solo, ora conduzindo um cavalheiro, ora uma senhora, para demorar-se longo tempo nas alturas,realizando não raro, difíceis manobras.*

> *Por fim, um dos irmãos Robba que foram os professores de Thereza de Marzo, conduzindo uma passageira, encerrou brilhantemente a tarde de aviação, num voo demorado, em que com muita perícia efetuou difíceis acrobacias, trazendo sempre a assistência presa da mais viva emoção, até que, ao aterrar, recebeu, como merecia, estrepitosos aplausos*[171].

Em 15 de outubro, a aviadora Thereza de Marzo inaugura seu campo de aviação – o Aeródromo Ypiranga. O evento conta com a presença de representantes do governo municipal e personalidades do setor como Georges Corbisier, diretor do Aero Club de S. Paulo. O campo, com as dimensões de 400 por 300 metros, tamanho usual no período, ficava junto ao leito da estrada de ferro São Paulo Railway e à "estrada de rodagem para São Bernardo", com vento predominante sul, como informa a imprensa[172]. Em homenagem à anfitriã os aviadores Robba, Roesler e Stechan fizeram voos com passageiros. De Indianópolis, quase certo do Aeródromo Brasil, veio a aviadora Anesia Pinheiro Machado, num "aparelho caudron 80 HP, pilotado pelo destemido aviador paulista Reynaldo Gonçalves, o qual fez acrobacias..."

Esses eventos não se restringem à capital[173]. E, muitas vezes, reunem pessoas que veremos envolvidas mais a frente no empreendimento realizado pela S.A.R.A. Brasil anos depois: Corbisier, os Irmãos Robba etc. Em 13 de maio de 1923, os irmãos estão em Santos, no Jockey Club, em evento em benefício do Retiro dos Jornalistas, que conta com a presença de Zezé Leone, a "rainha da beleza"[174]. Dois meses depois, em 15 de julho, o aeródromo do Portão, em Curitiba, recebe o "festejado 'az' italiano Giovani Robba". Já na estação ferroviária, dias antes, é recebido por personagens como Albano Reis, presidente da Escola de Aviação no Paraná, cav. Hugo Tomasi, cônsul da Italia; cav. Vicente Alberico, diretor do Banco Francez e Italiano... No evento, "...o aviador Robba executará arrojados voos, no que é perito, além de belos vôos à fantasia"[175]. João Robba estará de volta à cidade em 11 de dezembro do

Henrique Robba, busto em bronze.
Sem autoria, sem data.

Coleção particular

mesmo ano. Nota na imprensa informa que prosseguiam os voos com passageiros no avião 'Curytiba', a seu comando, conduzindo entre outros João Baptista Groff (1897-1970), cineasta e fotógrafo[176]. Após os vôos a Escola de Aviação ofereceu às 17 horas um "chá dedicado as famílias que ali compareceram"[177].

Os Robba, contudo, mantêm em paralelo empreendimentos em outros setores. Como surgiram essas iniciativas é difícil precisar. Em abril de 1929, em meio ao andamento dos trabalhos da S.A.R.A. Brasil para o levantamento topográfico da capital paulistana, é possível identificar essas ações. Sob a denominação J. & H. Robba, já estão sediados à Rua Conselheiro Nébias nº 162. Oferecem basicamente serviços voltados para setor automobilístico em expansão contínua: "Carpinteria, Seleria,

Pintura, Eletricidade, Solda Autogenia/ CONCERTOS/ AUTOS-MOTORES/ MAQUINISMOS, ETC./ Fabricação de Acessórios/ para Automóveis". Essa relação, que consta de papel timbrado da firma, finaliza com os serviços voltados para a aviação civil: " 'AERODROMO BRASIL'/ ESCOLA/ Excursões Aéreas/ Caminho da Casa Verde/ PONTE GRANDE/ S. PAULO"[178].

Desde 1928, Henrique participa, como suplente do Conselho Consultivo da Associação dos Industriais Metalúrgicos, sinal que seus interesses comerciais fora da aviação deviam ter algum peso[179]. Em 1933, a empresa Henrique Robba & Cia surge em anúncio como distribuidor dos acumuladores Heliar, à Rua Dr. Frederico Steidel nº 25/29[180]. É nessa direção, a partir de então, que os negócios tomam rumo[181]. Sua presença, como a de João, na aviação civil como empresário perde espaço a partir de meados da década de 1930.

Preparando terreno:
a constituição da empresa S.A.R.A. Brasil

Vencida a concorrência para execução do levantamento topográfico do município de São Paulo, em outubro de 1928, surgem na cidade as primeiras ações da empresa escolhida. Evento no Circolo Italiano, na Rua São Luiz, no dia 20 de novembro, às 20h30, sob os auspícios do cônsul-geral Serafin Mazzolini, parece ter a função de divulgar a empreitada. O objetivo ficará claro de imediato: constituir a empresa societária para realização do projeto.

O engenheiro Lourenço Traldy apresenta então a conferência *A aerofotogrametria com o sistema Nistri*[182]. Notas na imprensa anunciam o evento[183]. Na expectativa, frustrada, da presença do prefeito Pires do Rio, o encontro começa com atraso de uma hora. Além de Traldy, representando a empresa, acompanham a leitura os irmãos Robba, apresentados como aviadores aqui residentes que tomarão parte nos trabalhos.

> *O recinto da distinta agremiação ficou literalmente cheio, notando-se na assistência os representantes das altas autoridades estaduais, do corpo consular, grande número de engenheiros da Prefeitura Municipal, técnicos civis e militares, famílias e muitos outros convidados, além dos sócios do Círculo.*
> *Estiveram presentes ainda o sr. Cônsul Mazzollini e o sr. Gustavo de* [Sestoa]*, cônsul espanhol em São Paulo, e a senhorita Annita Italla Garibaldi, neta do 'herói dos Dois Mundos'.*[184]

Traldy apresenta em 90 minutos, com o auxílio de projeções, as vantagens do método Nistri destacando a precisão técnica e a redução de custos. O palestrante apresenta ao final estudos sobre levantamentos para a prefeitura de Milão comentado as margens de erros médios através do sistema "automático" de restituição aerofotogramétrica.

> *Exibiu vários 'clichés' de projeções de curvas de nível e provas de fotografias aéreas em que registraram os acidentes topográficos com exatidão indiscutível, na escala devida.*
> *Em seguida, deu explicações sobre o manejo das máquinas necessárias ao serviço, desde a câmara fotográfica de levantamento até a de revelação e reprodução.*[185]

Nos dias seguintes a recepção na imprensa reflete antes de tudo o engajamento político dos jornais. Se o *Correio Paulistano* traça um quadro mais neutro, talvez reflexo de sua proximidade com os quadros no poder, o *Diário Nacional* é contundente em sua chamada: "Prefeitura e fascismo". A reunião alcança de qualquer forma sua finalidade: lançar as bases para a formação de sociedade anônima destinada a elaborar os serviços aerofotogramétricos.

> *O capital de 1.000 contos, que fôra prefixado, subscreveu-se em pouco tempo por capitalistas, que, na sua maioria, são declaradamente fascistas, organizando-se assim mais uma empresa estrangeira, e, além do mais, partidária de uma política de exaltação e de fanatismo, para explorar concessões que os nossos governantes dão com a maior facilidade e mais absoluta inconsciência.*
> (…) *O contrato que o dr. Tealdy lavrou com o prefeito Pires do Rio favorece inteiramente a companhia. As suas cláusulas são munificentes, folgadas, pródigas.*[186]

A outorga do serviço à empresa, vista como fascista, e um evento de apresentação certamente instrumentalizado pelo corpo consular, além dos reflexos do calor da hora, retomam uma questão discutida, como vimos, desde 1919. O controle previsto em lei federal de 1925 não parece suficiente para muitos[187].

> *Virão com ele aviadores pertencentes ao Facio e alguns aviões, afim de fotografarem, do alto, a capital paulista. Os negativos dessas*

> *fotografias irão para a Itália, afim de ser feito o trabalho chamado de planificação. Seria medida de elementar previdência impedir que esse fato se desse. Lá fora, longe das nossas vistas, é bem possível que fiquem cópias das fotografias tiradas aqui em nossa terra, de modo a constituirem elementos para a fatura de cartas topográficas possivelmente mais perfeitas que as que possuimos.*
>
> *Porque é preciso que se sabia que o trabalho da carta cadastral somente em parte será realizado em S. Paulo, pois que o aparelho que transforma a fotografia em relevo topografico, denominado 'fotocartográfico', esse não sairá da Itália, e enfeixa mesmo todo o segredo do sistema Nistri...*
>
> *A Prefeitura, é certo, nomeou três engenheiros nacionais para fiscalizarem o desenvolvimento dos trabalhos da empresa fascista. Mas que vale isso, se os negativos fotográficos não receberem o devido preparo aqui em S. Paulo?*[188]

Os aspectos técnicos da conferência podem ser recuperados oportunamente através da transcrição resumida publicada, em duas partes, no *Boletim do Instituto de Engenharia*, quase três meses depois[189]. O confronto com as provas técnicas apresentadas como exigência do edital completam esse primeiro panorama técnico sobre o processo.

Traldy faz o retrospecto da evolução técnica da fotogrametria e sua associação à aviação. Introduz breves quadros histórico e conceitual ao comentar etapas do processo produtivo. Primeiro, a transposição do registro fotográfico em projeção cônica para a projeção ortogonal. Segundo, a determinação dos pontos de vistas de cada tomada e os processos empregados para restituição e produção cartográfica. Aos métodos analíticos para processamento das séries fotográficas surgem como alternativa processos ditos automáticos que farão uso de equipamentos complexos como o fotocartógrafo Nistri. Na segunda parte da apresentação, Traldy confronta o processo aerofotogramétrico frente ao terrestre quanto a limites técnicos relativos a grau de precisão, considerando aspectos como a nitidez da imagem em função da granulatura dos filmes fotográficos etc.

Foto aérea vertical da Comune di Cerveteri,
Itália, sem data.
Processo 62.351/28

Acervo AHSP

O resumo da palestra de Traldy não é, contudo, claro ao leigo. Ao longo dos comentários sobre o processo de produção do contrato em questão, usaremos outras fontes para caraterizar as fases de trabalho[190]. A parte final da apresentação merece atenção pois faz menção aos trabalhos já realizados com o sistema. Traldy enfoca a produção de pequeno levantamento para a municipalidade de Milão, cobrindo área de 1.000 hectares, na escala de 1:2.000. São analisadas, agora em termos efetivos, as margens de erro planialtimétrico durante a operação.

É oportuno comentar, a partir desta referência, as provas técnicas apresentadas pelo proponente conforme exigência do edital em questão[191]. Em 25 de setembro de 1928, o embaixador brasileiro em Roma, Oscar de Teffé, remete ao prefeito Pires do Rio os documentos entregues pela S.A.R.A. O conjunto remanescente foi reunido na pasta com “documentos que acompanham a proposta”, incorporada ao processo 62.351/28[192].

O conjunto apresenta 26 registros entre fotos aéreas, em dois formatos – 14 x 19 e 22,5 x 28,5 cm aproximadamente –, e pranchas cartográficas. Nem sempre identificados, nunca datados, e visivelmente desordenados, apesar da paginação do processo que parece posterior, ainda assim é possível identificar alguns serviços apresentados através desses documentos. Entre eles, levantamentos para as comunas de Milão e Cerveteri, e a região administrativa de Roma, podendo-se identificar aqui seu trecho litorâneo – Ostia, o “lago de Trajano”, porto construído por aquele imperador no século II, com sua excepcional configuração hexagonal etc.

Os mapas, em número de nove[193], todos produzidos através do método Nistri, empregando o fotocartógrafo Nistri, aspecto devidamente identificado, não datados, porém, são relativos a:

Governatorato di Roma – Ripartizione V° – Ostia Fiumicino – escala 1:1.000 (2 pranchas), Ostia Scavi – escala: 1:1.000, [Monte Sacro] – escala 1:1.000

Comune di Cerveteri - Plano topografico di Cerveteri – escala 1:2.000

Comune di Monterotondo – Tenuta Tor Macina - escala 1:2.000 (duas pranchas similares)

Comune di San Polo de Cavalieri – escala 1:6.250

Grabels ([França]) – escala 1:5.000

Piano topografico di Cerveteri, Itália, sem data,
visto aqui em detalhe.
Província de Roma, escala 1:2.000.

Levantamento realizado com o fotocartógrafo Nistri
para o Ufficio del Nuovo Catasto Italiano.
Processo 62.351/28

Acervo AHSP

O conjunto de trabalhos enviado chama a atenção de imediato por corresponder a coberturas de pequena extensão – 1,9 a 2,64 km^2, nos casos em que foi possível determinar esse aspecto –, relativas a áreas urbanas de baixa densidade e, às vezes, em transição para zona rural. São aparentemente serviços pontuais, apresentados em pranchas com dimensões entre 100 x 70 a 50 x 50 cm. Por outro lado, a qualidade de impressão é uniforme, com exemplares de até 4 cores, respeitada a sinalética cartográfica, em sua maior parte nas escalas 1:1.000 e 1:2.000, destacando assim a qualidade do método Nistri nestes parâmetros[194].

As fotos aéreas que acompanham os mapas parecem hoje corresponder a um conjunto menor que o originalmente enviado. Não existem fotocartas (mosaicos) entre elas, apenas uma sequência de imagens, hoje incompleta, relativa ao levantamento de Ostia Fiumicino (Roma). Aqui percebe-se a intenção de encaminhar provas diretas, retificadas provavelmente, das tomadas aéreas (14 x 19 cm) e as ampliações correspondentes (22,5 x 28,5 cm), na mesma escala da cartografia impressa apresentada, orientação que aparece em parte nos demais conjuntos. É possível assim avaliar o resultado frente ao grau de ampliação de imagem adotado (2 a 5 vezes aproximadamente) em diferentes situações, como terrenos planos, morros, regiões edificadas ou áreas não ocupadas.

Carta enviada de Milão, em setembro de 1928, assinada provavelmente por Amedeo Nistri, inclusa no mesmo processo, à folha 32, encaminha os atestados comprobatórios[195]. Amedeo recomenda, mais uma vez, o método da empresa, que atenderá as tolerâncias indicadas no edital com larga margem, obedecida contudo a exigência que o método de triangulação utilize uma média de um ponto a cada 2 km^2 de cobertura[196]. Dos atestados, que não são relacionados em nenhum momento, destacam-se[197]:

· Governatorato di Roma, datado de 6 de fevereiro de 1928, assinado pelo engenheiro-chefe do "Uffico II – Strade", indicando que as folhas de levantamento da Via Ostiense e do Quartiere Monte Sacro foram designadas à empresa S.A.R.A., e

· Istituto Sperimentale Zootecnico di Roma, datado de 23 de fevereiro de 1928, assinado pelo diretor D. Maymone, o qual exalta a rapidez e precisão do método, aplicado no levantamento de Tor Macina.

Se a conferência de Lourenço Traldy é a primeira ação para organização da empresa local que executaria o serviço concedido em concorrência à italiana S.A.R.A, representada por J. & H. Robba, serão necessários seis

meses para efetivar sua constituição. Apenas no ano seguinte, em 26 de abril de 1929, reunem-se em assembleia os cotistas, após encontro preparatório no início do mês, no dia 3[198].

A proposta da empresa italiana, assinada por Umberto Nistri, é apresentada: constituição de sociedade com prazo de 3 anos, com capital de 1.200:000$000 (mil e duzentos contos de réis), em 2.400 ações de 500$000, sendo 50% do mesmo relativo à participação da proponente. Em 31 de dezembro de 1930, como consta do estatuto, a sociedade constituída deveria responder por sua continuidade ou dissolução.

Participam da reunião, além de João e Henrique Robba, e Adolpho Calliera, pela SARA, nomes conhecidos entre grandes investidores de São Paulo e do Rio de Janeiro como o Conde Alexandre Siciliano, representantes da Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo – IRFM, o Conde Egydio Pinotti Gamba, os Comendadores Braz Altieri e Giovanni Ugliengo, e Carlos Whately, Eduardo Ohareck, Getulio de Paula Santos, Henrique Pezzini e Vicente Santalucia. Aceita a proposta, é definida a diretoria e conselho fiscal.

Ganha forma jurídica a S.A.R.A. BRASIL S.A. – Instituto Brasileiro de Levantamento Aerophotogrammetrico 'Metodo Nistri', com sede à Rua Tenente Octávio Gomes nº 5 (hoje, 199), na Aclimação. Os estatutos são publicados junto com a ata da assembleia, bem como a lista de 25 subscritores. Nove deles correspondem a cota de 100 ações: Cotonifício Rodolfo Crespi, IRFM, os Condes Alexandre Siciliano e Egydio Pinotti Gamba, Antonio Tognoli, Florenço Dellarole, Getulio de Paula Santos, Luiz Prada e Vicente Santalucia. A Guinle Irmãos, firma carioca, responde por 60 ações. Com lotes de 40, surgem Adolpho Galliera, J. & H. Robba, Comendador Giovanni Ugliengo e Mario Whately. As demais 80 ações se distribuem entre 11 participantes, cinco deles com uma cada.

SARA BRASIL S. A.

INSTITUTO BRASILEIRO DE LEVANTAMENTO AEROPHOTOGRAMMETRICO METHODO "NISTRI"

S. PAULO, (BRASIL) 1 de Junho de 1929

Exmo. Snr. Dr. Pires do Rio

D.D. Prefeito da Capital de São Paulo.

A "SARA BRASIL S/A" (Instituto Brasileiro de Levantamento Aerophotogrammetrico - Methodo Nistri), com séde nesta Capital, á rua Tenente Octavio Gomes Nº 5, vem, respeitosamente, pela presente, communicar a V. Excia., pela inclusa publicação feita no "Diario Official" do Estado, os termos de sua constituição, occorrida em 26 de Abril p.p.

Por elles, scientificar-se-á V. Excia de que a Sociedade Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici (S.A.R.A.) com séde em Roma, titular do contracto celebrado com a Municipalidade de São Paulo, para o levantamento topographico do Municipio, entrou a fazer parte da "Sara Brasil S/A", mediante cessão dos seus direitos e obrigações attinentes ao alludido contracto, cujo cumprimento passou a cargo da nova Sociedade, ficando, porém, a S.A.R.A. de Roma, incumbida e responsavel da respectiva execução technica.

A Directoria é assim composta :

Presidente : Conde Alexandre Siciliano,
Director Geral : Adolpho Calliera,
Directores : Eng. Humberto Nistri, Dr. Mario Whately e Dr. Arnaldo Guinle.

A nova Sociedade dispõe de technicos de reconhecida competencia e está certa poder levar a effeito, com geral satisfação, os trabalhos que lhe são confiados.

De V. Excia.
Attºs e Admrsº Crºs Obgrsº

SARA BRASIL S.A

Comunicado da S.A.R.A. Brasil à Prefeitura,
em 1 de junho de 1929, informa sobre a diretoria eleita.
Processo 34.061/29, f.1.

Acervo AHSP

A Prefeitura de São Paulo é informada por carta de primeiro de junho de 1929[199] da constituição da empresa e seu registro. O texto indica que a empresa romana integra o quadro de sócios da nova companhia e cede "seus direitos e obrigações atinentes ao aludido contrato, cujo cumprimento passou a cargo da nova Sociedade, ficando, porém, a S.A.R.A. de Roma, incumbida e responsável da respectiva execução técnica". A diretoria é apresentada nessa comunicação:

presidente	Conde Alexandre Siciliano
diretor geral	Adolpho Calliera
diretores	Eng. Humberto Nistri, Dr. Mario Whately e Dr. Arnaldo Guinle.

A transferência de contrato, não prevista no edital, gera conflito, em especial por não ter sido consultada a municipalidade. A orientação do Comissão Jurídica do Patrimônio, da Prefeitura de São Paulo, é acatada por Pires do Rio: "A SARA BRASIL S.A. poderia ser admitida, nesse negócio, como mera procuradora ou representante da contratante do serviço, mediante, porém, a habilitação legal. (...) continuando a S.A.R.A. de Roma, com única contratante do serviço, e única responsável por todas as obrigações constantes do contrato celebrado em 14 de Novembro do ano passado."[200]

Ainda em 1929, há alteração da diretoria, com mudança do estatuto que indica a participação agora em sua constituição de 6 membros, eleitos em assembleia geral, com mandato anual. Na assembleia, realizada em 25 de outubro de 1929, na sede da empresa na capital, Galliera, diretor geral, a quem compete a assinatura de todos os compromissos e os contatos comerciais, pede demissão, sendo indicado para a função Luiz Giobbi[201], por unanimidade[202].

S.A.R.A. Brasil: início das operações em campo

Nada indica que a empresa vencedora deu início ao serviço no dia 14 de dezembro de 1928, conforme estabelece o contrato. A municipalidade, no entanto, dá andamento a sua parte na implantação das referências de nível. Conforme a cláusula 11 do contrato assinado, as referência serão implantadas e custeadas pela Prefeitura. São compostas por “um varão de bronze mergulhado em concreto e protegido por uma caixa de ferro fundido”, espaçadas de 3 km no perímetro suburbano e de 6 km nas estradas de rodagem fora daquela área. Sua distribuição estaria referenciada a cotas da Comissão Geográfica e Geológica localizadas na Várzea do Carmo, Campo de Marte e Ipiranga[203].

Em março de 1929, o prefeito autoriza as despesas – 4:344$000 – relativas à implantação dos marcos de nivelamento. Agenor Machado, pela Diretoria de Obras apresenta orçamentos para 104 caixas de ferro e igual número de varões, “iguais às fornecidas para a Comissão Geográfica e Geológica”[204].

A imprensa indica a presença de Umberto Nistri em São Paulo, ao registrar sua visita ao gabinete do Prefeito Pires do Rio, em 8 de março. No encontro é acompanhado pelo engenheiro geógrafo Saverio Spagnoli, do Instituto Geográfico de Roma[205]. Comenta-se, na mesma fonte, a compra, pelo governo britânico, dos direitos do sistema Nistri para uso nos levantamentos das suas colônias.

Umberto, quase certo, deve ter chegado à cidade há pouco. E a visita ao prefeito seria gesto imediato, ainda mais com a visita que o acompanha. O resto do tempo deve ter sido ocupado estabelecendo as condições operacionais da empreitada, em especial o contato com os técnicos da prefeitura, os engenheiros de fiscalização e os Robba, responsáveis pelo serviços de voo, presumivelmente. Não há porém qualquer registro, até o momento, sobre essa fase de operações.

No dia 22 de março, o Instituto de Engenharia, em sua sede à Rua Cristovão Colombo, junto ao Largo São Francisco, recebe os convidados, a partir das 21 horas, para conferência de Umberto Nistri[206]. Apresentado como antigo oficial italiano, várias vezes condecorado na Grande Guerra, Umberto exibe projeções de fotos aéreas de cidades italianas e comenta o processo de produção[207].

O evento conta com a presença, como destaca a imprensa, do prefeito José Pires do Rio, do cônsul Cav. Serafini Mazzolim e do vice-cônsul, e de Arthur Saboya, diretor de Obras Públicas. A abertura é feita por Luiz de Anhaia Mello, presidente do Instituto de Engenharia, que destaca a necessidade do levantamento topográfico do município como uma das condições para realização dos planos de ordenação urbana[208].

A estadia de Nistri pode ter se estendido até 3 de abril, quando houve assembleia preparatória para constituição da S.A.R.A. Brasil, mas a reunião para sua constituição em 26 de abril não conta com sua participação, conforme ata publicada. No dia 25 de março, está em Santos, quando a comissão técnica do Aero Civil, da qual faz parte Georges Corbisier, delegado do Aero Club Brasileiro, entrega o brevet a João Costa. Umberto, "engenheiro diretor da Cia Nistri", comparece ao banquete oferecido por Costa, após a cerimônia, no Hotel Internacional[209].

Em termos práticos, quais foram as operações supervisionadas por Umberto nessa estada? A rede de nivelação devia estar em fase inicial de sua revisão e ampliação pela prefeitura. Isso demandaria uma mão de obra especializada e equipe de apoio. Restava assim treinar os Robba na captura de imagens e estabelecer a equipe para processamento dos negativos, checagem das imagens e refatura eventual.

Na falta de fontes, uma alternativa seria avaliar o que se sabe sobre as preparações iniciais na empreitada carioca assumida pela The Aircraft

Operating um ano antes. O relato do coordenador Carl Oelsner (1934, p.317)[210], que constitui fonte preciosa, dá uma ideia das proporções da fase preparatória. Resta perguntar se elas se aplicariam ao caso paulistano.

> *Este contrato* (…) *entrou em vigor no dia 28 de março de 1928.*
> *Os noventas dias seguintes, previstos no contrato se foram às pressas com a organização em Londres da Expedição para a América do Sul, compras de dúzia de instrumentos de alta precisão, fio de 'invar'*[211]*, miras e trenas, tábuas de logaritmo; transporte de dois aeroplanos do tipo 'Moth' para o Brasil, viagem dos peritos ingleses para cá e a montagem dos escritórios e laboratórios no Rio de Janeiro.*
> *Até o dia 28 de Junho de 1928, quando expiravam os 3 meses iniciais, foram gastos quatro e meia centenas de contos de réis (451:849$780) para ser exato, a única soma que publico para justificar o pedido de um adiantamento de £ 15000 da parte da Companhia*[212]*.*

A equipe relacionada por Oeslner totaliza 145 participantes no Brasil! Note, porém, que o grupo de aviação envolve apenas 6 pessoas, sendo 2 pilotos e 2 mecânicos e o laboratório, 5 membros. Se parte da rede de nivelamento pode ter contado com a participação direta da Prefeitura, como a cláusula 11ª do contrato permite supor, qual seria o número de empregados, entre técnicos e auxiliares para as demais operações de levantamento terrestre e reambulação, além do núcleo de coordenação e administração?

A ausência de informações sobre os primeiros passos da S.A.R.A. Brasil parece atingir os contemporâneos da empreitada paulistana. Em maio de 1929, artigo em publicação técnica, a *Revista de Engenharia*, editada pelo Centro Acadêmico da Escola de Engenharia Mackenzie, é ocorrência rara[213]. Apresentado como notas sobre o levantamento aerofotogramétrico em andamento, seu autor o engenheiro Mario Miglioretti, tradutor da conferência de Traldy já mencionada, faz um balanço da empreitada.

O articulista, porém, não sabe mais do que a leitura do edital pode informar. Assim, como fornecedor dos equipamentos da Salmoraghi, comercializados pela La Filotecnica, com representação em São Paulo[214], resta a ele comentar os equipamentos necessários a cada etapa, e as características e parâmetros estabelecidas para cada item, como basímetros, teodolitos, lunetas etc.

Uma hipótese deve ser levantada nesse momento, considerando o atraso no início das operações, que logo se anuncia. Ela diz respeito à capacidade da S.A.R.A. atender a essa empreitada, tanto pelas dimensões da área coberta como pela necessidade de estabelecer bases no exterior. Com a constituição tardia da "filial" brasileira, em abril de 1929, fato comunicado à prefeitura um mês depois como mencionado, o prazo contratual ia se esgarçando.

Uma primeira cronologia permite supor que os trabalhos de campo só têm início no segundo semestre. Carta de Umberto Nistri a Anhaia Mello, em 4 de fevereiro de 1931, na qual, além de apresentar o engenheiro Carlos Ronzoni, encarregado da direção técnica da sociedade em São Paulo, discute novos atrasos na empreitada, registra de forma clara que os trabalhos tiveram início efetivo em julho de 1929. Entres os motivos, Umberto justifica a demora devido a problemas metereológicos excepcionais e à necessidade de constituição da S.A.R.A. Brasil[215].

Os problemas metereológicos, no caso, correspondem ao excepcional regime de chuvas no primeiro trimestre de 1929 que provocaram uma das maiores enchentes da história da cidade. Nada de novo, nesse aspecto, basta lembrar, por exemplo, as enchentes de 1892, que ilharam o centro histórico. Agora, a junção climática com a alegada má gestão dos reservatórios da Light acabaram por gerar uma situação complexa[216]. Certamente, um dos pontos afetados diria respeito ao próprio acesso ao Campo de Marte, em Santana, onde os Robba atuavam nos últimos anos.

Mosaico fotográfico do Rio Tietê, realizado em 1929,
provavelmente pelos irmãos Robba.
Registro raro da extensão das enchentes de verão, o voo pode ter
servido como experiência para equipe com os equipamentos
a serem utilizados na empreitada vencida pela S.A.R.A.

Coleção particular

Com o início efetivo dos trabalhos no segundo semestre, qual seria o impacto adicional da crise financeira mundial que estoura em outubro de 1929? Sabe-se que o choque sobre a economia italiana foi significativo, exigindo ações do estado para salvar bancos. Na falta de créditos internacionais, contariam os Nistri e Robba apenas com os investidores brasileiros. As operações, aparentemente atrasadas, sofrerão contínuas postergações.

Mosaico fotográfico do Rio Tietê, realizado em 1929, provavelmente pelos irmãos Robba.
Embora haja danos pontuais devido ao contato com água e à ação de insetos, a conservação, considerando o caráter precário da montagem, é razoável. Em parte, ela foi garantida pela decisão de montagem das folhas sobre tecido (cartão entelado).

Coleção particular

É possível especular sobre aspectos técnicos da etapa inicial, afora a fase de organização administrativa e das equipes já mencionada, com base na experiência carioca. Lima (2013) e Silva (2012) trazem informações que permitem reconstituir outros aspectos, mas registro histórico valioso é apresentado por mosaico fotográfico realizado provavelmente pelos Robba no primeiro trimestre de 1929.

O documento remanescente, montado sobre folhas de cartão enteladas, traz sua identificação, em legenda central: "Rio Tietè/ Enchente de janeiro-março 1929". A área coberta corresponde ao leito do rio em seu trecho que se estende da Vila Leopoldina, a oeste, até a região do Tatuapé, a leste. O voo foi realizado paralelamente ao leito do rio, em duas a três sequências.

O mosaico, com fotografias possivelmente não retificadas, possui montagem precária. Em algumas partes foram produzidas sequências menores para complementar trechos, mas ainda assim parte dessa longa faixa horizontal apresenta espaços vazios intermediários, sem registros de imagem, na altura do Bom Retiro. As fotografias, formato 13 x 18 cm aproximadamente, foram montadas sobre 7 folhas de cartão, enteladas no verso, o que garantiu, frente às condições improvisadas de armazenagem, sua preservação[217].

O documento, com cerca de de 70 x 400 cm, é testemunho valioso. É plausível que seja resultado do treinamento improvisado dos pilotos, que ao contrário dos voos de acrobacia ou transporte de passageiros precisam agora de boas condições de visibilidade, iluminação vertical, baixa nebulosidade, precisão no percurso em linha reta, controle das derivações causadas por ventos etc, enquanto as operações da câmera são realizadas.

Traldy, em sua conferência em novembro de 1928, já introduz dados sobre câmeras, sem detalhar o processo de planejamento dos voos, como divisão de áreas, estabelecimento de rotas e alturas de voo conforme as escalas previstas, escolha de aviões etc.

> *Uma máquina aerofotográfica expressamente estudada reúne as duas principais características que um aparelho desta espécie deve ter, isto é:*
>
> *1) permitir a execução automática sem intervenção direta do aviador ou do observador, de ao menos 60 fotografias por armazém*[218] *e voando se podem sossegadamente carregar dois armazéns, tirando-se assim 120 fotografias.*
>
> *2) as fotografias assim tiradas são de idêntica orientação interna, isto é, para cada uma se conhece, por meio de apropriados sinais que nela aparecem fotografados, a exata posição a respeito da objetiva no momento em que se apanha a fotografia* [219].

É possível especular sobre aspectos adicionais como formato de negativo, câmeras e alturas de voo a partir de fontes variadas. Como vimos nas provas apresentadas na concorrência, o formato corresponderia aproximadamente a 12 x 17 cm, desconsiderando as margens. Há registro em fontes da década de 1980, que teriam sido produzidos 4 mil negativos, no formato 13 x 18 cm[219]. Esse formato é utilizado no fotocartógrafo Nistri (IDOETA, 2004, p.14-15). Câmeras como a AFL 92 produzida pela OMI, empresa do grupo Nistri, empregam por exemplo placas 13 x 18 cm, com dois chassis com capacidade de 84 folhas cada[220]. É possível, por fim, admitir como estabelecido em definitivo que o formato utilizado seja esse, considerando a documentação comprobatória apresentada em 1928, que analisa o método Nistri e indica expressamente em exemplo essas dimensões[221].

O que é possível recuperar sobre a equipe de trabalho ou as etapas de captura de imagem e processamento? Muito pouco, além da experiência concreta da produção do improvisado mosaico sobre as enchentes do rio Tietê no início de 1929.

Com escritório na Aclimação, as operações devem contar com espaço de apoio nas instalações do Aero Civil, que tem a concessão para

o Campo de Marte. Sobre as equipes de terra, a única inferência plausível pode ser feita a partir de solicitação da empresa à prefeitura relativa à isenção de taxa anual, para 1930, dos seus veículos automotivos: quatro caminhões e um carro de passageiro[222].

As aeronaves empregadas são tópico de maior destaque em algumas tentativas de definição dos recursos empregados no levantamento. Destacam-se assim os aviões Fiat AS-1 e Caproni Ca-97. Erly Limas (2013, p.72-73) apresenta imagens relevantes das aeronaves e em especial, do interior do Caproni com o conjunto para a câmera aerofotogramétrica[223]. No entanto, sabe-se que o serviço contava ao final de 1929 com outra aeronave, um modelo SVA.

Nota na imprensa, em meados de 1930, registra que o serviço de fotos teve início em janeiro de 1929, com os primeiros voos realizados com o aeroplano FIAT, de 90 hp, feitos pelo aviador Cesar Fischetti[224]. Este assumira a primeira fase dos voos[225]. Sobre a credibilidade na data de início é possível contestar, devido aos atrasos no serviço que surgem mais adiante. Quanto à participação dos irmãos Robba no projeto, esta parece ficar pouco a pouco restrita à atuação societária e à mediação durante a fase de concorrência, como representantes da S.A.R.A. O levantamento do Rio Tietê, realizado no início de 1929, mosaico em posse da família Robba, comentado anteriormente, pode ter sido um teste de equipamentos realizado por eles ou Cesar Fischetti. As exigências de voo para fotogrametria podem ter levado à decisão de contratação de um piloto com experiência no campo.

Seria oportuno retomar os parâmetros das aeronaves, já apresentados no caso da empreitada carioca a cargo da The Aircraft Operating Company. Com dois aviões, sendo um de reserva, contava a equipe com 2 pilotos e 2 mecânicos. Como indicado, o grupo empresarial britânico incluia um braço voltado para o desenvolvimento de aeronaves, o que garantia melhores condições de trabalho.

Os Robba, que chegaram a contar com maior número de aeronaves anos antes, não deviam dispor de equipamento apropriado. Mesmo o primeiro avião – Fiat AS-1 – é ainda uma nave com carlinga aberta, com asa alta, acima da fuselagem. A chegada do Caproni em janeiro de 1930 pode ter sido motivada pela exigência de um equipamento adequado.

O modelo Fiat AS-1 é, de qualquer modo, novo. Lançado em 1929, tem envergadura de 10,4 m., comprimento pouco maior que 6 metros e altura de 2,53 m, com capacidade de 1 tripulante e 1 passageiro. Com peso de 410 kg, tem velocidade de cruzeiro de 140 km/h, máxima de 158 km/h, com autonomia de 5 horas. A altura de voo máxima varia entre 6.400 e 6.800 metros[227]. De origem, o modelo foi encomendado pelo governo ao fabricante italiano em janeiro de 1928, com o objetivo de atender desde o tráfego de turismo, aeroclubes e treinamento básico para aviação civil e militar. O primeiro exemplar entrou em teste em julho de 1928, sendo aprovado em fevereiro de 1929 pelo governo italiano.

Em novembro de 1929, a SARA Brasil informa o diretor de Obras e Viação, Arthur Saboya, sobre a chegada de um segundo avião, um SVA, para uso no levantamento. A pista, que sofrera com as últimas chuvas, precisaria ser prolongada, exigência que, embora não expressa, seria mandatória para o futuro Caproni[228]. O uso de um modelo S.V.A. – um acrônimo para os nomes de seus criadores Savoia, Verduzio, Ansaldo –, uma aeronave de cabine aberta, asa alta, com primeira versão lançada em 1917 na Itália, permite pressupor que as dificuldades de capitalizar a empresa brasileira no contexto da crise financeira internacional eram significativas.

Embora não se saiba o modelo deste avião, nota na imprensa, em 1930, indica um motor de 220 HP[229]. As primeiras versões do modelo foram usadas como aviões de observação militar. Continuaram em fabricação até o final da década de 1920, tendo boa difusão no mercado exterior. Muito velozes, atingindo entre 200 e 200 km/h e autonomia de 2,5 a 4 horas, mantiveram algumas caracteristicas como envergadura das asas – 9,18 m, comprimento – 8,10 m, e altura – 2,65 m[230].

A chegada do Caproni Ca.97 introduz em cena um avião de porte maior, no caso paulistano uma nave de destaque. Com capacidade para 2 tripulantes, o aparelho tem cabine fechada que pode abrigar até 6 passageiros conforme a configuração de fábrica. Com fabricação aprovada em 1927, teve várias configurações. Com envergadura de 15,95 m, possui comprimento de 10,70 m e altura de 3,34 m. Com autonomia de 1.000 km, alcançando a altitude de 7.400 m, tem velocidade de cruzeiro de 188 km/h, máxima de 225 km/h[231].

Finalmente em 2 de fevereiro de 1930, o Caproni 20.005 faz voo inaugural pilotado pelo "conhecido aviador" italiano Bartholomeu Cattaneo (1883-1949), apesar da chuva forte que ainda cai na cidade. A imprensa registra o evento e comenta que os serviços do levantamento estão "bastante adiantados"[232]. A aeronave seria utilizada mais tarde, registram os jornais, em linha de passageiro que a SARA Brasil pretendia estabelecer no interior do estado[233].

A presença de Cattaneo está ligada à montagem do aparelho, supervisionando a operação realizada pelos aviadores Cesare Fischetti, Fritz Roesler e Vasco Cinquini. Apontado como primeiro piloto brevetado na Itália, tem presença na América do Sul há muito anos. Em 16 de dezembro de 1910 faz a travessia do estuário do Rio da Prata em 90 minutos, saindo de Buenos Aires sob as vistas de grande multidão[234]. Sua presença no Brasil é registrada há quase duas décadas. Em 14 de dezembro de 1911, o jornal *Correio do Povo*, de Porto Alegre, informa sobre a segunda "ascenção" do arrojado aviador, com renda destinada ao natal das crianças pobres[235]. Participa desde os primeiros momentos da VASP na década de 1930, permanecendo no país até sua morte em 1949 na cidade de São Paulo[236].

O grande Caproni, aparentemente, destaca-se em São Paulo por sua configuração. Um ano depois continua a chamar a atenção. Em outubro de 1930, artigo no *Correio Paulistano*, traz comentário sobre passeio

pelos céus da cidade no Caproni, da SARA. O articulista, que destaca seu uso no levantamento topográfico da cidade, registra que o "mapa já tem sua primeira folha terminada. Um assombro de perfeição e rigor técnico". Com outros companheiros da redação, participa do voo, sendo recebido entre outros por Vittorio Nistri[237], da SARA.

Grupo da redação do jornal *Correio Paulistano* posa no dia 1 de outubro de 1930 no campo do Aero Civil, em frente ao grande Caproni. Da esquerda para a direita: "Angelo Capasso, o aviador Cattaneo, o técnico da S.A.R.A. sr. Vittorio Nistri, João Raymundo Ribeiro, Oswaldo Monti, Arthur Correa, João Cavalheiro e Oswaldo Guimarães".

RIBEIRO, João Raymundo. Das janelas do 'Caproni' N.20005. *Correio Paulistano*, 5 de outubro de 1930, p.7.

Acervo Biblioteca Nacional

Sobre a etapa de voo propriamente, não há dados para avaliação do cronograma do levantamento. Alguns autores chegam a especular sobre altura de voos a partir de referências em textos de Agenor Machado, fiscal do serviço indicado pela Prefeitura, mas não parece haver margem segura para essa inferência. Haveria pelos menos duas sequências de voo para cada escala prevista.

Agenor Machado fará em 1934, na Escola de Engenharia Mackenzie, conferência sobre aplicações da aerofotogrametria. Ao analisar o rendimento e a precisão do levantamento com o emprego do fotocartógrafo Nistri, Machado revela dados sobre a captura de imagens. Os voos para o mapeamento na escala 1:1.000 foram realizados a 1.000 metros de altura. Em escala 1:5.000, às alturas de 2.000 e 3.600 metros[238].

Mais uma vez, é interessante retornar ao relato de Carl Oelsner (1934), sobre o levantamento carioca. É possível compreender parte das operações e parâmetros, embora os produtos previstos, com pranchas nas escalas 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:20.000, implicassem em orientações próprias. Empregando dois hidroplanos, tipo Puss Moth, com 120 hp, com velocidade de voo de 130 km/h, foram feitos voos em 3 altitudes: 1.524, 2.133 e 3.657 metros[239], utilizando uma câmera automática Eagle, a "preferida" da Royal Air Force.

> *Nem todos os dias de sol e aparente clareza atmosférica servem para tirar fotografias aéreas de uma altura de 12000 pés (3700 m), sendo a primeira condição não haver nuvens e que o calor não produza ondulações no ar, as quais destroem a clareza necessária para se obter de uma distância tão apreciável uma fotografia perfeita e nítida, cobrindo uma área de ca 3 km.² com uma chapa de 17,8 cm. X 17,8 cm. de tamanho.*
>
> *Semanas e semanas se passam às vezes em que de manhã cedo os pilotos se levantam e olhando para o céu, achavam que 'o dia não serve'. As nossas 78 horas de voos levaram quase 8 meses, de*

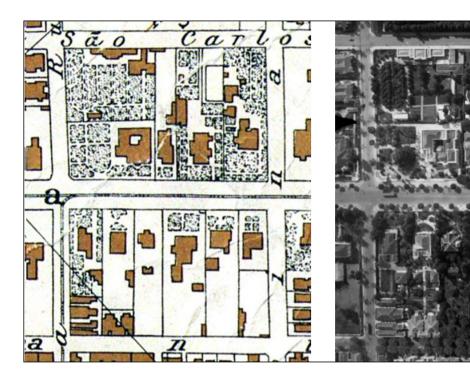
> *atenção diária e muita paciência. O Serviço Metereológico fornecia gratuitamente as observações diárias pelo telefone a respeito das condições atmosféricas.*
>
> *As horas mais próprias para a tiragem das fotografias aéreas são das 10,30 horas da manhã até 1,30 da tarde, sendo as sombras produzidas pelo sol versus edificios ou árvores reduzidas ao minimo efeito. O tempo ideal é ao meio-dia. Isso é importante para a confecção dos mosaicos, os quais representam em escala exata uma planta topográfica que não foi interpretada no terreno. A maior preocupação dos pilotos é de saber que as áreas, que foram voadas e cobertas em voos paralelos (trips), não contêm aberturas laterais (gaps). Assim que o avião amerisava, os rolos de filmes, contando cada um 100 exposições, eram levados ás pressas para o laboratório, imediatamente revelados e juntados como mostra o clichê n.º 6.*
>
> *Como se pode verificar o piloto vôava com a necessaria precisão, não mostrando o ajuntamento uma única abertura. Isto é o resultado da prática, considerando que os nossos aviadores voavam seus 'strips' sem demarcação terrestre, guiando-se pela bússola e notando a desviação pelo vento (drift), e, levando consigo para a orientação um mapa do Serviço Geográfico Militar. Para encher os 'gaps' semanas e semanas de espera são necessárias, às vezes, se a visibilidade e a clareza não permitem a repetição do voo parcial.”*
>
> (OESLNER, 1934, p.321)

O panorama de trabalho, em São Paulo, não devia ser muito diferente. Com particularidades locais, como a temporada de chuva, a presença de nevoeiros em determinados períodos, e, em especial, as enchentes que, afinal, mudavam o aspecto urbano. Voltando para o solo, nada sabemos sobre a estrutura de apoio, ao menos sobre os laboratórios. Seria necessário checar a qualidade do material obtido, a existência de vazios na cobertura etc. E, enquanto isso, acompanhar os trabalhos da rede de nivelação etc[240].

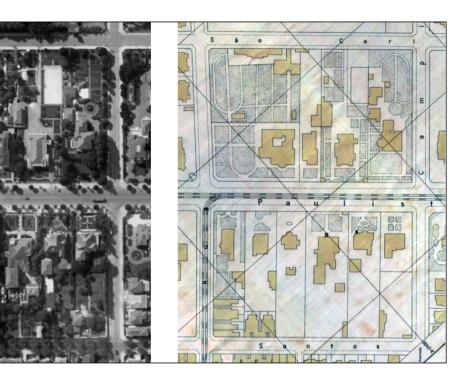
A equipe de terra responsável por receber as chapas fotográficas tinha como funções primordiais a revelação e produção de positivos, quase certo apenas cópias contato, e checagem da qualidade uniforme dos registros finais, bem como apontar os eventuais vazios (gaps) nas sequências de imagens. Este aspecto era importante para o planejamento dos voos. Isso implicava na elaboração de mosaicos fotográficos para essa primeira avaliação, provavelmente não "controlados" como veremos adiante. Enfim, um vasto material a ser organizado e registrado, junto com as cadernetas etc, tarefa essencial, em especial, considerando que a equipe de trabalho estava dividida entre dois continentes, com ligação marítima unicamente.

Das cadernetas de campo das turmas de terra, dos planos de voo sobre a cidade nada se sabe. A historiografia especializada ora aponta a perda de material nos escritórios da SARA romana na Grande Guerra ou o desaparecimento, sem precisar momento e local (MACHADO, 2010, n.p.). O contrato de serviço era preciso: a entrega de toda a documentação, no caso negativos, fotos etc, era prevista[241].

No entanto, como vimos, é possível hoje confirmar com alguma segurança o formato e suporte dos negativos utilizados. Pode-se ainda tomar como referências as fotos aéreas apresentadas pela empresa como provas comprovatórias. Nesse quadro, uma série de dez fotos aéreas da cidade, datadas do início da década de 1930, chama a atenção[242]. Incorporadas ao acervo do AHSP há décadas, sem qualquer informação adicional, sem anotações no verso, nem no envelope enviado, fica em aberto sua origem[243].

Articulá-las em mosaico surpreende. Surge aqui, com rigor, área delimitada pelas Avenidas Paulista e Brigadeiro Luís Antonio, ao sul. Seguindo um percurso, curto, ao longo de duas linhas paralelas dispostas em diagonal descendente de 45 graus, descortinam-se as quadras tomadas por grandes casarões que vão dando lugar ao casario pobre em direção ao grotão do Bexiga, na parte superior do conjunto.

Na página anterior, fotografia aérea vertical, parte de um conjunto de 10 imagens pertencentes à coleção fotográfica do AHSP, que pode ter origem na cobertura realizada pela S.A.R.A. Brasil.

O registro integra sequência que cobre trecho da Avenida Paulista, entre as Ruas Frei Caneca e Teixeira Silva, excepcional registro dessa região, destacando aqui, na vertical, a Avenida Paulista, terceira via da esquerda para a direita.

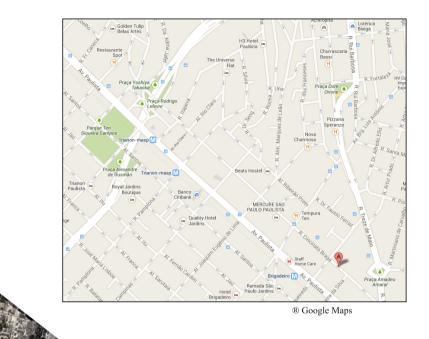
A primeira via, na horizontal, ao alto, corresponde à Rua Pamplona, vendo-se a quadra onde se localizava a residência da Família Matarazzo. Abaixo, seguem-se as Alamedas Campinas e Eugenio de Lima.
As imagens não possuem marcas, à semelhança do mosaico do Rio Tietê reproduzido anteriormente, como indicadores de serviço, data, hora, orientação geográfica etc, exceção feita à máscara similar nas bordas.

Montagem comparativa de fotografia aérea vertical de trecho da Av. Paulista, entre a Rua Pamplona e Alameda Campinas, frente a detalhes das pranchas impressas nas escalas 1:5.000 e 1:1.000, nas extremidades, permite confirmar que o registro fotográfico é contemporâneo ao levantamento realizado pela SARA Brasil.

Década de 1930.

Acervo AHSP

S.A.R.A. Brasil: restituindo o *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*

Separata do ***Informativo AHSP*** nº 37: dez.2014

® Google Maps

Mosaico fotográfico parcial da Avenida Paulista, a partir de 10 cópias impressas – registros 590 a 599 – localizadas na coleção fotográfica do AHSP.

Montagem meramente indicativa, com algumas imagens omitidas, mas sendo mantida a área de cobertura. Década de 1930.

O efetivo valor histórico inerente desses registros, reproduzidos neste ensaio como mosaico parcial e através de uma única imagem em destaque, frente à possibilidade de integrarem a produção do *Mapa Topográfico*, transforma-os em marco raro da historiografia da fotogrametria no Brasil. Um aspecto final reforça a procedência do conjunto, as imagens apresentam o terreno em escala 1:5.000.

Uma outra ocorrência, no campo privado, merece ser citada. Tratam-se também de registros fotográficos. Quase certo, são negativos gerados no processo de retificação de imagem, pelo qual a perspectiva cônica, característica da tomada fotográfica por câmeras, será transformada em perspectiva ortogonal, permitindo a construção de mosaicos. Na coleção do pesquisador Rubens Fernandes Junior encontram-se dois negativos flexíveis, que registram parte da região do Pacaembu. Adquiridas no início da década de 2000, integravam séries de registros sequenciados que chegaram ao mercado de antiguidades. Em formato similar ao das câmeras utilizadas (13 x 18 cm), embalados em envelopes com timbre da SARA Brasil, essas ocorrências, que integrariam a documentação técnica, evidenciam que esta chegou efetivamente ao Brasil[244].

O contrato tem também seus andamentos administrativos em outros níveis. Em setembro de 1929, carta da SARA Brasil ao prefeito Pires do Rio, pede a liberação dos cupons vencidos em 1 de julho, relativos aos juros correspondentes à caução exigida pelo contrato[245]. Por outro lado, a empresa está presente em momentos significativos, como as homenagens ao piloto Vasco Cinquini, em janeiro de 1930, morto em Santos. Cinquini pilotava seu novo avião, que acabara de chegar junto com o Caproni, da SARA. No evento em honra ao piloto, na sede da Aero Civil, reunindo toda a comunidade de aviação paulistana, entre as coroas está aquela enviada pela SARA Brasil S/A[246].

A grande novidade no início de 1930 é, como vimos, a chegada do Caproni Ca-97. Com o andamento, e provável finalização, da fase de fotos

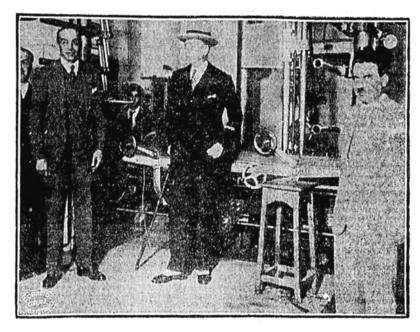
de campo no primeiro semestre, a principal arena de operações é transferida para a Itália, na sede romana da S.A.R.A.

Ganha destaque a participação do engenheiro Agenor Machado, membro da comissão de fiscalização dos serviços, junto com Georges Corbisier e Silvio Noronha, servidores municipais. Machado, engenheiro ajudante da Comissão Geográfica e Geológica, é cedido pela Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio[247]. Em 14 de março de 1930, é formalmente indicado pelo prefeito[248], designando-o "para exercer a fiscalização dos trabalhos de restituição, desenho e impressão do mapa topográfico do Municipio, em Roma, sendo-lhe dispensado o auxílio de um conto de réis mensal para despesas de viagem".

De início, Agenor deve ter supervisionado os trabalhos de solo, como a implantação dos marcos de nivelamento[249]. Em março de 1929, marcando quase certo uma de suas primeiras ações, ele solicita ao diretor de Obras e Viação Arthur Saboya providências para autorização das despesas, no valor de 4:344$000, para implantação daqueles marcos[250]. Ainda que faltem detalhes sobre as operações, sabe-se que a parte geodésica estava a cargo do engenheiro Saverio Spagnol e a de nivelamento, o engenheiro Mott[251]. De Spagnoli, sabemos apenas que em março de 1929 acompanhara Umberto Nistri, em visita ao prefeito, sendo apresentado então como membro do Instituto Geográfico de Roma.

Roma, primavera de 1930

Agenor chega à Itália em abril de 1930[252]. Quase certo a tempo de acompanhar os primeiros trabalhos de restituição nas oficinas dos Nistri. À maneira do levantamento carioca, em menor número, visitas oficiais fazem parte do roteiro.

Em maio de 1930, no dia 13, o embaixador brasileiro em Roma, Oscar de Teffé, visita o estabelecimento Nistri. Está acompanhado de Agenor

Roma, escritórios da S.A.R.A, 13 de maio de 1930.
O Embaixador Oscar de Teffé, ao centro, visita as oficinas acompanhado do engenheiro fiscal Agenor Machado, à direita.
Umberto Nistri, à esquerda, recebe o diplomata.
Correio Paulistano, 6 de junho de 1930, p.5.

Acervo Arquivo Público do Estado de São Paulo

Machado. “O embaixador do Brasil visitou detalhadamente todas as dependências da companhia, examinando minuciosamente todos os aparelhos empregados...”[253]. Embora noticiado na imprensa paulista no dia 15 de maio, apenas duas semanas depois extenso artigo no *Correio Paulistano* faz um balanço da empreitada[254].

Aqui, surge foto de grupo, no qual Umberto, Oscar e Agenor posam frente ao que parece ser o fotocartógrafo Nistri empregado no serviço. É possível confirmar vários dados como a participação efetiva de Cattaneo, pilotando o Caproni, bem como a previsão das primeiras folhas para julho seguinte. Até mesmo a participação de Agenor Machado, em congresso cartográfico, em setembro é mencionada.

No dia 14 de maio, nova visita ocorre quando da estadia em Roma do deputado Plinio Salgado. Acompanhado de jornalistas brasileiros, é recebido nas oficinas por Umberto Nistri e Agenor Machado. Após o encontro, o deputado seguiu para reunião com o primeiro ministro italiano, Mussolini[255].

O desafio de Umberto Nistri e sua equipe é produzir a primeira prancha da cartografia impressa. A fase de restituição é ponto-chave.

Antes as cópias fotográficas deveriam ser retificadas, fazendo a transposição da perspectiva cônica para a cilíndrica, e organizadas em mosaicos[256]. A retificação seria controlada mediante pontos de referência na imagem, com posições planialtimétricas obtidas em campo. A ordenação das imagens sucessivas (strips)[257] permitiria assim criar mosaicos controlados. Lembremos que os produtos finais da concorrência paulistana incluiam a entrega tanto das pranchas impressas quanto das respectivas fotocartas.

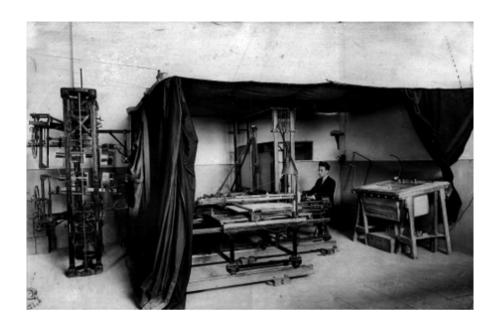
O centro do processo, no caso da empreitada da S.A.R.A Brasil o ponto de destaque, são os equipamentos restituidores desenvolvidos por Umberto Nistri, desde o final da década de 1910. Eles permitiam “automatizar” o processo de restituição, gerando diretamente as pranchas

cartográficas[258]. Data de maio de 1919, sua primeira patente na Itália, de número 1774490, relativa a "Aparelho para obter a planta topográfica a partir de fotografias aéreas estereoscópicas" (SELVINI, 2012, p.13). No ano seguinte, ganha forma o primeiro modelo restituidor Nistri – o Estereoprojetógrafo, numa tradução ligeira para "Stereoproiettografo", conforme Selvini (idem).

Uma decisão importante será tomada neste momento, e questionada pelo engenheiro fiscal em Roma: a produção da primeira prancha cartográfica na escala 1:1.000, na qual o processo seria exigido ao máximo. Certamente Umberto queria obter, caso fosse bem sucedido, uma situação favorável ao projeto como forma de compensar o flagrante atraso na empreitada. Essa primeira prancha tomaria quatro meses de trabalho, comentaria Machado, devendo ter sido iniciada entre fevereiro e março de 1930.

Umberto desenvolvera sucessivos modelos de restituidores fotográficos, em especial os modelos II, em 1925, e III, em 1929, no qual seria efetivamente processado o mapa topográfico de São Paulo. Há uma diversidade de modelos Nistri com diferentes aplicações como o fotócartógrafo, o foto-estereógrafo, o fotomúltiplo, para escalas médias, e o estereógrafo, para levantamentos rápidos[259].

Os restituidores são basicamente formados por dois conjuntos. Um primeiro, destinado ao posicionamento de uma sequência de registros fotográficos no espaço conforme posição das mesmas no momento de tomada. E um segundo, que constitui efetivamente o sistema para determinação e tracejamento das curvas de níveis.

Embora esses aparelhos trabalhem com o conceito da estereoscopia, articulando imagens sucessivas, e, portanto, entendendo-se assim a sobreposição necessária entre as fotografias, nem todos os restituidores se utilizam efetivamente da visão estereoscópica como a conhecemos.

Fotocartógrafo Nistri, em modelo não identificado,
possivelmente a segunda versão.

Observe à esquerda, o conjunto ótico para posicionamento de chapas,
que se integra neste caso a amplo grupo para tracejamento das pranchas.
Os textos inclusos na proposta apresentada na empresa, ao comentar
a qualidade dos seus equipamentos, indicam que eram maiores
que os dos demais fornecedores.

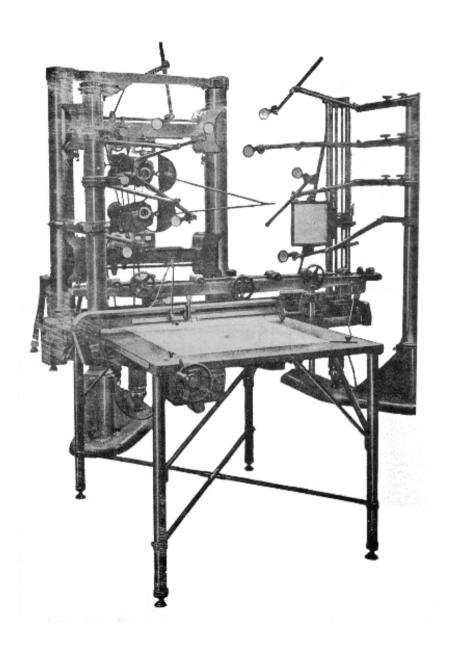
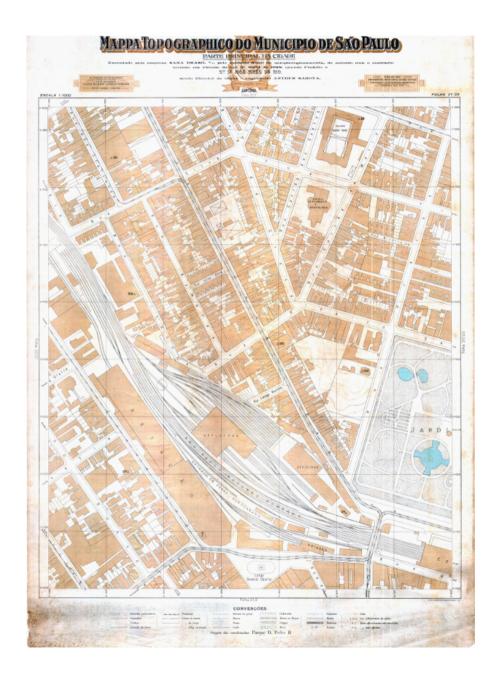
Acervo SARA Nistri

O maior grupo de restituidores para determinação e tracejamento mecânico da carta, naquele período, usa o recurso estereofotogramétrico, como os modelos Hugershoff, Zeiss etc. Um segundo grupo, ao qual a própria SARA acreditava ser a única a operar então, emprega o método Nistri[260]. Aqui o sistema utiliza o cintilamento[261], no qual cada par de imagem era exposto alternadamente num curto período de tempo, permitindo determinar os pontos com a mesma altura, reconstituindo as curvas de nível "automaticamente".

A empreitada utilizou, segundo Selvini (2012, p.14), o modelo III do fotocartógrafo Nistri – Aeronomal. Empregado no levantamento de Palermo, permitiu a produção da primeira planta cadastral italiana com o sistema[262]. O modelo, ainda que mais compacto que o anterior, é referenciado pelos Nistri como maior que os demais aparelhos restituidores.

Fotocartógrafo Nistri, em modelo reproduzido na obra de Paulo Mesquita (1950).

Embora os artigos de Selvini (2012) sejam mais precisos, nenhum dos registros visuais disponíveis apresenta os equipamentos em operação. Mesquita é, ressalve-se, mais objetivo na descrição do sistema. Nesta imagem, o uso do processo de cintilamento, e não a projeção estereoscópica, é revelado pelos semicírculos posicionados em frente às fontes de projeção à esquerda.

Coleção particular.

A primeira folha: o Bom Retiro

Agosto de 1930, a primeira folha, na escala 1:1.000, está pronta, em Roma. Em 30 de setembro, a imprensa paulistana reproduz a prancha, junto com o retrato e o depoimento de Umberto Nistri sobre o andamento do serviço[263]. Mais tarde, identificada como folha 37/22, a prancha apresenta trecho do Bom Retiro, entre as grandes estações ferroviárias e o Jardim da Luz[264].

Em setembro ainda, na Europa, o professor Gino Cassinis (1885-1964), da Escola de Engenharia da Universidade de Pisa, apresenta no terceiro congresso internacional de fotogrametria realizado em Zurique, Suíça, o relatório de Agenor Machado, engenheiro fiscal do serviço, sobre o resultado alcançado nessa primeira folha.

Estrategicamente, munido da valiosa prancha, o engenheiro Umberto, por sua vez, embarca no dia 13 de setembro em Genova rumo à América do Sul[265]. No dia 24, chega ao Rio, rumo ao sul, a bordo do 'Giulio Cesare'[266]. No dia seguinte chega a Santos, trazendo alguns itens destinados ao serviço – "dois aparelhos estereoscópios e uma bússola de aviãção"[267].

Em paralelo revela-se que operação fundamental está em curso: a prorrogação do contrato. No dia 4 de outubro, data que aparece meio apagada na carta assinada por Luis Giobbi, em papel timbrado da SARA Brasil, seu diretor geral solicita – "em vistas das dificuldades diversas e imprevistas que se apresentaram no decorrer da execução do serviço, como fossem as inundações, crise financeira e outras" – a concessão de prorrogação do prazo de entrega dos trabalhos (processo 50.495/30, f.1). Giobbi propõe um novo cronograma, parcelado:

> a zona urbana, em escala 1:1.000, até o final de abril de 1931,
> a zona suburbana, em escala 1:5.000, até o final de junho de 1931, e
> o restante de todo o material, até o final de outubro do mesmo ano.

Solicitados a opinar pelo diretor de Obras, Arthur Saboya, os fiscais do serviço Georges Corbisier e Silvio Noronha declararam em 10 de outubro que os motivos apresentados são perfeitamente justos. O atraso médio seria de seis meses, como informam. Considerando o prazo de dois anos, estabelecido por contrato, além do limite máximo para início das obras, o cronograma inicial venceria nos primeiros meses de 1931, permitindo supor que o atraso efetivo era maior.

Outro imprevisto estava surgindo, em paralelo a essas decisões: a Revolução de 30. No entanto, ainda que o governo provisório nomeasse sucessivos prefeitos nos meses seguintes, permitindo pressupor alguma perturbação no andamento dos processos administrativos, a justificativa é aceita em 11 de dezembro por Anhaia Mello[268].

Agenor Machado não acompanhou Nistri em sua viagem a São Paulo. Embora tivesse solicitado autorização para participar no congresso em Zurique, na falta de resposta visitara a exposição internacional de fotogrametria, que ocorria em paralelo na Escola Politécnica local[269]. Os trabalhos de restituição estavam em andamento, informa Machado, e assim aproveita para estudar os processos de reprodução litográfica. As diversas experiências realizadas em Roma não apresentaram resultado satisfatório, o que leva a decidir em favor do Istituto Geografico De Agostini, em Novara.

> *Em Zurique me entendi com diversos professores, entre eles os Drs. Baeschlin e Zeller, nomes de reputação mundial, aos quais pedi conselhos e sugestões, bem como travei relações com os diretores da fábrica de instrumentos de engenharia Henri Wild, de Heerbrugg, com quem combinei de seguir um curso prático de fotogrametria aplicado ao autógrafo Wild, nos seus estabelecimentos. Visitei também algumas empresas litográficas em Zurique e em Berna, tendo colhido dados interessantes para a S.A.R.A., e teria estudado melhor os modernos aparelhos de engenharia que hoje fabricam*

as firmas Kern, Zeiss, etc., se a minha presença em Roma não fosse necessária para informar aos diretores da S.A.R.A. sobre o que tinha observado e o que era aplicável aos trabalhos em execução.

(Processo 59.758/30, f.4)

Oportunamente, a avaliação dos primeiros resultados do levantamento, tema que seria apresentado por Gino Cassinis em conferência[270] no terceiro congresso da International Society of Photogrammetry (ISP), é publicada em São Paulo.

Em outubro de 1930, a *Revista de Engenharia*, editada pelo Centro Acadêmico Horácio Lane da Escola de Engenharia Mackenzie, traz o artigo *Os primeiros resultados obtidos no levantamento aerophotogrammetrico de São Paulo*[271]. A análise aqui apresentada corresponde à comunicação enviada ao congresso, a qual será continuamente referenciada nos anos seguintes. Ela enfoca estritamente a primeira folha recebida, publicada na imprensa local como vimos, embora não seja referenciada no texto. O autor é objetivo no propósito da avaliação, feita em agosto, na cidade de Roma[272]:

Este, que é o processo aerofotogramétrico Nistri, na sua essência, pouco diverge dos demais similares, porém implica uma técnica própria de campo e de restituição. Empregado pela primeira vez em serviço realmente orgânico de grande extensão, o seu resultado deve despertar interesse, não somente para se ter um conhecimento dos seus erros, como também para compará-los com os fornecidos recentemente por Hugershoff em seu trabalho intitulado 'Photogrammetrie und Luftbildwesen'. Para a Prefeitura de S.Paulo, contudo, bastava que os erros verificados na folha não ultrapassassem os toleráveis pelo contrato que, no presente caso, permitia uma divergência de posição planimétrica de qualquer ponto igual a meio metro. Como, porém, era a primeira vez na América do Sul que se verificava o erro de um trabalho desse gênero e

> *a primeira vez em todo o mundo que um governo municipal empreendia um levantamento completo dos seus domínios, é natural que se tenha curiosidade de conhecer as divergências encontradas, e igualmente os erros médios que essas fornecem.*
>
> *Os operadores de S. Paulo executaram, na zona abrangida pela folha enviada, 924 medidas lineares distribuídas em 53 alinhamentos diversos e 24 determinações de cotas. Nenhum instrumento especial de medida foi empregado além dos usados comumente, e os pontos no terreno não eram assinalados com marcos, de maneira, a serem identificados com absoluta segurança. A verificação teve um caráter essencialmente prático, e é justamente ai que está o seu valor. Em resumo, procurou-se ver que precisão se alcançaria na prática ordinária e não que exatidão que se pode atingir com o método devido ao eng.º Nistri.*
>
> (MACHADO, 1930b, p.207)

Apenas em 2013, Erly Lima fará a avaliação do relatório de Agenor, aferido agora em confronto com recursos topográficos atuais, dentro dos limites que os registros apresentados no artigo permitem avaliar[273]. Para Machado, os erros registrados eram compatíveis com as exigências do edital, atingindo na planimetria ± 0,48 m, desprezados 12 observações com "divergência exagerada", e na altimetria ± 0,20 m[274]. Nota curiosa, na apreciação em Machado, diz respeito à forma como justifica as discrepâncias encontradas com erros máximos na planimetria.

> *Do quadro acima verifica-se que o processo garante em geral uma divergência inferior a 0,50 ms, porém ainda está sujeito a erros que podem atingir a 1,50 ms. Estes, no caso presente, se explicam pelo fato dos operadores do fotocartógrafo serem ainda novatos, com poucos meses de experiência e estarem a 12000 kms. do terreno que foi levantado e que nunca viram. Podem também ser atribuídos a um concorrência de erros de restituição e de verificação, pois, como se disse, nenhum método especial de*

verificação foi empregado. Quanto aos 12 erros de grandeza superior a 1,50 ms. evidentemente trata(m)-se de enganos, ou melhor, de erros grosseiros a que está sempre sujeito um trabalho de topografia, isso devido à sua insignificante frequência. (MACHADO, 1930b, p.207)

Agenor Machado, mais a frente, em conferência realizada em São Paulo em 1934, já mencionada, comentará o rendimento e precisão dos equipamentos de restituição empregados. Sabe-se então que a restituição na escala 1:1.000 apresenta um rendimento mensal de 80 a 120 hectares por mês, por aparelho, considerando-se uma carga horária mensal de 200 horas. Essa produção incluia as fases de reconhecimento e revisão no campo, no caso de São Paulo. Para a escala 1:5.000, Machado indica voos realizados a 2.000 e 3.600 metros, cuja restituição implicou, respectivamente, na produção de 400 a 600 hectares, por mês e por aparelho, e 800 a 1.300 hectares, nas mesmas unidades[275].

No prelo, depois de alguns atrasos

Distante de São Paulo, palco das mudanças políticas imediatas ao movimento revolucionário de 1930, Agenor Machado, envolvido na escolha dos processos de impressão litográfica e das empresas gráficas aptas para o serviço, envia, com data de 6 de dezembro, um relato de 7 páginas ao prefeito[276] sobre atividades desenvolvidas. É relevante comentar que a continuidade da empreitada, não chegou a ser ameaçada, tendo sido o engenheiro fiscal em Roma informado em ofício, de 13 de novembro, sobre sua permanência na comissão "que tem por fim fiscalizar os trabalhos de restituição, desenho e impressão do mapa topográfico (...)" (processo 59.758/30, f.1).

É certo que os trabalhos em São Paulo, quanto aos voos, deviam ter sido encerrados, salvo aqueles necessários à solução de problemas eventuais. Na Itália o trabalho terá novo desenvolvimento com as remessas de

folhas para a reambulação, na qual as equipes em São Paulo deverão checar erros, solicitar ajustes e o que for necessário para, então, finalizar os desenhos cartográficos e encaminhar as matrizes para impressão gráfica.

De volta à Itália, Umberto Nistri precisa vencer dois desafios: em seis meses, a entrega das pranchas em escala 1:1.000, e, dois meses depois, das pranchas em escala 1:5.000[277]. Esses prazos não serão cumpridos.

Agenor, em seu relato enviado ao prefeito, no dia 6 de dezembro de 1930, acaba por revelar que os motivos de atraso eram mais complexos: "Devido ao movimento revolucionário no nosso país os dirigentes da S.A.R.A., receando uma rescisão de contrato, suspenderam temporariamente parte dos trabalhos em execução, de sorte que esses se atrasaram de um tempo apreciável. " (processo 59.758/30, f.5)

A situação é mais complexa. A empresa brasileira estava negociando com a antiga administração municipal um adiantamento monetário: "(...) seja como pagamento de trabalhos que poderia apresentar e que serviriam de garantia, seja mediante um regular modificação de contrato, isso porque se viu em certa dificuldade financeira, em virtude dos acionistas da SARA Brasil não terem entrado com as respectivas quotas subscritas no ato da criação da sociedade". (idem, f.5-6). Os diretores da empresa teriam tomado, nessa direção, medidas para aliviar as despesas.

> *Assim, por exemplo, entre outras, acharam que a impressão das folhas só se fará quando houver um número considerável convenientemente acabado, e isto se a Prefeitura confirmar o entendimento que estava estabelecido, pelo qual ela obrigava a pagar os trabalhos apresentados antes da expiração do contrato. Este não exige nenhuma entrega antecipada de serviço, e, como tanto a sociedade como a Prefeitura têm interesse de publicar as folhas já concluídas, é lógico que a apresentação de um trabalho por parte da primeira exige um*

> *pagamento por parte da Prefeitura.* **A edição definitiva da folha 37/22, na escala de 1:1000** [nosso grifo]*, já está pronta e será expedida mais tarde com as que estão agora em andamento, caso V. Exa., não deseje a sua entrega imediata.*
> (idem, f.6-7)[278]

Com idas e vindas de correspondências, os trabalhos caminhavam[279]. Em carta datada de 4 de fevereiro de 1931, Umberto Nistri informava a Anhaia Mello, que o serviço relativo às folhas na escala 1:1.000, cerca de 60 pranchas, estava "a buon ponto"[280]. Essa tarefa representava volume considerável da empreitada, "uma vez que o trabalho restante em 1:5.000, tanto pela escala quanto pela menor precisão, em conjunto com a menor quantidade de detalhes planimétricos, é muito mais fácil e mais rápido". Embora justificado por Nistri, é necessário lembrar que este último conjunto correspondia a 69 pranchas, das quais 16 em dimensões especiais.

A escolha da gráfica, em fevereiro de 1931, não estava decidida em definitivo. Umberto prometia na mesma comunicação enviar o mais breve uma série de provas executadas por Gino Cassinis, na Universidade de Pisa, com processos análogos ao dos fornecedores alemães.

> *Os resultados alcançados por nós, como mostrará a comparação, são superiores seja do ponto de vista simplesmente comparativo, seja inerentemente, porque enquanto os alemães executam suas provas cartográficas até* [a escala] *1:5.000 (e dizem que a partir deste limite a aerofotogrametria não é conveniente, porque neste limite os erros que se cometam* [na restituição] *podem ser incorporados aos gráficos, máxima precisão da medida da paralaxe angular*[281]*), nós, ao contrário, podemos ir até* [às escalas] *1:1.000 e 1:500, como demonstram experiências realizadas anteriormente e as cartas já executadas, nas mesmas cotas de tomadas das fotografias, ou seja, nas mesmas condições.*
> (Processo 19.748/31, f.2)

Apesar da redação algo confusa, o trecho é claro ao reafirmar um dos aspectos inovadores da empreitada, ou seja a produção do mapeamento na escala 1:1.000[282]. E, finalizando, Umberto solicita uma antecipação de pagamento pelos trabalhos realizados[283].

O que era quase certo, acontece. Em 13 de maio de 1931, Georges Corbisier informa, pela 7ª Seção da Diretoria de Obras e Viação, ao diretor Arthur Saboya, que a Società Anonima Relievamenti Aereofotogrammetrici de Roma deixou de fazer entrega das plantas na escala 1:1.000. A data limite era 30 de abril. Ordena-se, no dia 14, notificar as duas empresas e discute-se a aplicação de penalidades[284]. Giobbi, pelo Instituto Brasileiro de Levantamento Aerophotogrammetrico, denominação complementar da SARA Brasil, responde quase duas semanas depois. Informa que já comunicou o escritório em Roma para envio imediato das folhas[285].

Essas recorrentes questões de atraso e pagamentos acabam, hoje, por serem úteis na reconstituição das etapas de trabalho. Umberto Nistri escreve ao prefeito em 12 de junho de 1931. Mais uma vez surgem referências aos atrasos no trabalho, dificuldades financeiras enfrentadas e a impossibilidade em conseguir da prefeitura uma antecipação de pagamentos. Esses aspectos, afirma, foram resolvidos pela empresa que foi forçada a intervir financeiramente no projeto para assegurar a continuidade dos trabalhos[286].

De forma curiosa, Umberto justifica o andamento dos serviços. Ao invés da produção das pranchas na escala 1:5.000 – "la scala più facile"–, optou-se pela 1:1.000, cujo grau de detalhamento impedia proceder com a rapidez desejada. Não há nenhum registro nos processos que indique que o autor dessa decisão não fosse a própria empresa. Desejava ela, como comentado linhas acima, obter com a apresentação de um produto de qualidade, nessa escala considerada difícil, uma alteração dos prazos e, talvez, melhores condições financeiras?

Sabe-se agora que a primeira folha – a prancha 37/22 – fora enviada a São Paulo no início de fevereiro de 1931 para revisão[287]. As demais 57, relativas à zona urbana, numa extensão de 3.520 hectares, foram enviadas sucessivamente a cada partida de navio. As remessas 2 e 3 foram extraviadas durante o envio, sendo substituídas. Ao final de março, as primeiras folhas revisadas e assinadas pela comissão de controle chegavam a Roma[288]. Agora, para agilizar o serviço, seriam enviadas novas folhas para revisão, de 4 a 10 folhas a cada partida de navio para o Brasil, ao mesmo tempo que as aprovadas seguiam para impressão.

A cobertura na escala 1:1.000, segundo Umberto, num total de 58 folhas, lembremos desse número, teria sido executadas "em menos de um ano". A restitução na escala 1:5.000 estava em bom andamento, não exigindo, reforça, revisão tão acurada como a anteriormente executada. Num dos próximos embarques começariam a ser enviadas as primeiras pranchas, Desse modo ao final da prorrogação negociada em outubro de 1930, a parte mais importante do trabalho estará realizada e pouco faltará para a finalização, nas suas palavras.

Nistri finaliza, pedindo ao prefeito para enviar alguém de confiança para avaliar os trabalhos, os valores a serem pagos e autorizar seu andamento. O que significa isso? As relações com Agenor Machado, engenheiro fiscal em Roma, teriam apresentado algum problema? Umberto mencionara que Agenor, que poderia ter resolvido tudo sozinho, decidira recorrer aos demais membros da comissão fiscal para sanar dúvidas sobre algumas medições de controle. O conflito deve ter sido significativo, pois o engenheiro fiscal escreve ao prefeito no dia 18 de junho, comentado a carta de Nistri de seis dias antes[289].

Mais uma vez, é esta uma oportunidade notável para recuperar o andamento desta etapa. As pranchas enviadas para revisão eram cópias fotográficas. O conflito surge no fato que a empresa decidiu usar uma escala não usual para esse serviço. Agenor comunicara essa questão por cartas sucessivas à

diretoria de Obras e Viação em cinco oportunidades, entre fevereiro e maio de 1931. Sabemos também que já seguira pelo correio a edição final da prancha 37/23.

No dia 24 de julho, é protocolada a entrega na 7ª Seção da Diretoria de Obras de carta do Istituto Geografico De Agostini, datada de 30 do mês anterior. A sociedade anônima, com sede em Novara e filial em Roma, à Via Stamperia, informa à prefeitura que a SARA dera ordem para impressão da carta topográfica, serviço que será feito rapidamete[290].

A escolha final do Istituto Geografico De Agostini não é nova. Relato de Agenor Machado, enviado de Roma em 6 de dezembro de 1930, indica a decisão do engenheiro fiscal nessa direção[291]. Fundada em Roma no ano de 1901, pelo geógrafo Giovanni De Agostini, a empresa volta-se de início a edições de atlas, mapas e produtos relacionados. Sete anos depois, em 1908, transfere sua sede para Novara. Mantém sua produção no campo da geografia, mas sucessivas mudanças de controle da empresa levarão a empresa, a partir do segundo pós-guerra, a transformar-se em um conglomerado ativo hoje em 30 países, situado entre os grandes nomes editoriais italianos[292].

Nova carta do Istituto Geografico De Agostini, datada de 3 de agosto, é enviada à Prefeitura[293]. Como a anterior, informa terem sido escolhidos pela SARA para impressão, porém, de uma carta topográfica do Estado de São Paulo! Apesar desse tropeço, traz novas informações, a mais importante é confirmar o desafio técnico dessa empreitada.

> *Tratando-se de um trabalho em escala não usual, até agora não realizado para qualquer cliente, o trabalho apresenta graves dificuldades técnicas, e acreditamos ser justo afirmar que nenhuma outra empresa do gênero na Europa poderia entregar um produto mais perfeito, e em tempo relativamente breve, estando todos os estabelecimentos do setor habituados a imprimir cartas geográficas, ou topográficas, com escala não inferior a 1:5.000.*
> (Processo 38.838/31, f.1)

O missivista aponta os cuidados necessários para garantir uma reprodução que atenda ao grau de precisão empregado no processo de restituição. É necessário planejamento gráfico, que garanta condições como a permanência prévia do papel em “secadores especiais”, visando a estabilidade dimensional do papel antes da impressão, bem como o cuidado com o registro gráfico das diferentes cores.

Desse modo o tempo empregado em experimentação e provas acabara por atrasar a entrega da primeira folha. “....mas estamos comprometidos com a respeitável S.A.R.A. de entregar as primeiras quinze folhas que temos em andamento, seguidas no mês de agosto de outras dez folhas e quinze para cada um dos meses seguintes”. Pode-se deduzir assim que o conjunto de 58 pranchas, na escala 1:1.000, só estaria completo em novembro de 1931. Folha anexa à carta traz a relação de pranchas, a serem embarcadas no primeiro navio, todas relativas à carta 1:1.000, sempre referida como do Estado de São Paulo[294].

Começa aqui uma sucessão de informes registrando as chegadas parciais. Muitas são notas de embarques, informações sobre problemas aduaneiros etc. Das 58 pranchas previstas para a escala em preparo, a tiragem prevista em contrato era de mil exemplares. Em algum momento, houve mudança desse número para 3 mil. A entrega parcelada se estenderá[295]. Entre 6 de agosto e 10 de setembro, seguem 4 remessas com a tiragem de 3 mil relativas a 17 pranchas, além das 6 cópias, de cada prancha, em tela de linho transparente para reproduções. É o que informa em balanço das entregas carta da empresa italiana, em 14 de setembro de 1931, que solicita o “aceite” da prefeitura[296].

Pari passu, Luis Giobbi, diretor geral da SARA Brasil, escreve ao prefeito, em 18 de setembro, solicitando “prorrogação de prazo para entrega de todos os serviços de levantamento topográfico do Município de São Paulo, até a data de 30 de Junho de 1932”[297]. Os pareceres serão favoráveis, sendo em 1 de outubro concedidos apenas mais 6 meses[298].

As razões apresentadas, consideradas justas, dizem respeito à capacidade limitada do Instituto Cartografico De Agostini na entrega de 15 a 20 folhas por mês, à supressão de um navio postal na escala da empresa contratada, às dificuldades financeiras frente à crise mundial e aos preços unitários praticados, considerando-se em especial que o contrato não previa nem adiantamentos nem pagamentos parciais[299].

Torna-se dificil estabelecer uma cronologia das atividades a partir do último trimestre de 1931. Não há qualquer menção explícita à produção do conjunto de pranchas em escala 1:5.000[300]. Em abril de 1932, a empresa solicita a prorrogação de prazo de "todos os serviços" até 31 de outubro[301]. Uma breve tensão se estabelece. Em 2 de maio o engenheiro Georges Corbisier, pronuncia-se, à folha 2, contra o atendimento por acreditar que os motivos "não são bastantes para que o pedido seja atendido ainda mais que para eles a Prefeitura em nada contribuiu". O superior, Arthur Saboya, vai na mesma direção e nega, por ser desleal com os demais concorrentes, o que levará a providências para multar a empresa.

Seis meses depois, em 15 de outubro, novo processo tem inicial dos fiscais Corbisier e Noronha ao diretor Saboya apresentando os desdobramentos do despacho acima. A empresa recebera como penalidade contratual a multa diária de 200$000 a partir de maio. O total acumulado ultrapassava agora o valor da caução de 30:000$000. Parecer da procuradoria, à folha 2, apresenta duas possibilidades: ou a intimação da contratante para depósito da diferença, sob pena do saldo ser descontado dos futuros pagamentos após entregas dos produtos previstos, ou a anulação do contrato, com perda da caução. Saboya opta pelo depósito da diferença e indeferimento da prorrogação até outubro de 1932, solicitada em abril.

Nem a documentação processual localizada, nem outras fontes como a imprensa permitem traçar o panorama a partir daí. Na verdade, nada se

sabe a partir de abril de 1932, quando Giobbi solicita a terceira prorrogação. Lembremos que o intervalo entre abril e outubro, foi em parte tomado pelos conflitos revolucionários a partir do levante paulista em 9 de julho[302]. Quando Saboya despacha em 15 de outubro sobre o processo ele o faz como prefeito interino, entre 3 de outubro e 28 de dezembro, por ocupar a Diretoria de Obras e Viação, sinal da importância do seu posto[303].

Repentinamente, após longa hibernação, notícias surgem em julho de 1933. Assembleia geral ordinária é realizada no dia 22, à Praça da Sé, no Palacete Santa Helena. Estão presentes apenas 6 acionistas, quase todos com cotas acionárias de 10 a 40 ações, entre eles Henrique Robba[304]. As exceções cabem a João Adamo, que com 100 ações representa a "Sociedade Italiana entre Mutilados e Inválidos de Guerra", participação não registrada até agora nas outras assembleias, e Giobbi, também representante da SARA, de Roma, respondendo assim por 1300 ações. Feita a leitura do balanço até 31 de dezembro de 1932 e do parecer do Conselho Fiscal, Giobbi informa que em sua última viagem à Itália acompanhara a finalização dos trabalhos. Inteiramente ultimados, as caixas despachadas encontravam-se na alfândega em Santos[305]. Infelizmente, informa Giobbi, as despesas foram superiores ao previsto e assim o cálculo do rendimento seria feito e apresentado em futura reunião.

Um grande carregamento, com 188 volumes, totalizando 19 toneladas, chega a Santos, vindo de Genova pelo vapor Mar Bianco, em 18 de junho. A empresa solicita, em carta de 18 do mês seguinte, que a Prefeitura informe ao inspetor da Fazenda em Santos que a SARA estaria pleiteando junto ao Ministério da Fazenda isenção aduaneira, pedindo assim constatação do custo para futuro reembolso[306]. O interesse na isenção é evidente. O total de 19.016 quilos fora taxado em 150 réis por quilo, atingindo um valor expressivo de 2:852$400, quase um décimo da caução depositada.

Em dezembro de 1933, os conjuntos em escala 1:1.000 e 1:5.000 estão finalmente em posse da Prefeitura. Parecer da Comissão Fiscal irá propor preços de venda das folhas impressas. Dados importantes surgem aqui como a confirmação da produção do conjunto em escala 1:20.000. Este, no entanto, ainda aguardava entrega e aprovação, da qual não temos a data efetiva do envio. Em 3 de janeiro de 1934, finalmente, o ato nº 559, aprova os mapas e estebelece os preços de venda[307].

Dado fundamental no parecer sobre preços diz respeito ao custo efetivo do serviço. É o que consta à folha primeira da análise[308], que, a seu modo, também trás uma referência ao prazo provável para venda de toda a edição.

> *A Prefeitura gastou com o levantamento em questão cerca de 1.350 contos, inclusive a despesa de fiscalização e outras de transporte, implantação de marcos e eventuais. Se admitirmos que a venda será feita no espaço de 3 anos, podemos acrescentar ainda uma quantia de 300 contos para pagamento de juros do capital empregado. A despesa total é, pois, de 1.650 contos.*
> *Todas as folhas impressas somam 295.000 exemplares.*
> *Se a venda for feita na base do custo do serviço, o preço de cada folha será de 5$600.*

A comparação com os valores totais pagos pelo governo do Distrito Federal impressiona, mesmo considerando que o uso de equipamentos de restituição no caso paulista implicasse em economia considerável. Por sua vez, atualizar, em valores correntes, o custo final dos serviços – 1.650:000$000 – é como sempre um desafio, que exige cuidado.

Antes disso, é bom lembrar que considerando os preços e áreas previstas em contrato o valor em 1928 atingia 1.266:000$000 – um mil contos e 266 mil réis. O parecer sobre preços, acima comentado, traz ao final um dado relevante: eles tomam por referência a moeda (réis) em base papel. Como se adotava então igualmente a base ouro para

medir a evolução da moeda, o aumento checaria a 1.500 contos, ou seja um acréscimo de 90%. Isso levaria a novas questões por parte da empresa.

Esse conflito de interpretação será tema relevante para a assembleia da SARA Brasil, realizada em 22 de novembro de 1934, no Prédio Parapitinguy, na qual a sociedade, atingidos seus objetivos, é dissolvida[309]. O uso da base ouro implicaria, na avaliação da sociedade, numa diferença de 1.700:000$000, um pouco maior que o valor já apontado pelos fiscais. A cláusula 23ª do contrato deixava em aberto esse ponto, pois os preços por hectares são expressos nas duas bases: papel e ouro. Apesar dos pareceres apresentados e inclusive um alegado depoimento favorável de Pires do Rio, prefeito à época da assinatura do contrato, a empresa acabou por receber o valor de 1.262:825$280.

Considerando a longa pendência que ressultaria de uma contestação na justiça a empresa decidiu por aceitar essa quantia, acrescida de um saldo de 700:000$000[310]. Conforme palavras finais da assembleia, registradas em ata:

> *Semelhante liquidação envolve, portanto, a perda completa do capital acionário, mal chegando aquela quantia para atender às responsabilidades decorrentes da execução dos serviços, tendo sido necessário, mesmo, apelar para a boa vontade de vários credores, que reduziram suas contas, possibilidando, assim, a solução dos compromissos sociais. Se, pois, de um lado, é lastimável que da execução de uma obra de tal vulto não tenha a 'Sara' auferido os lucros justamente esperados – certo é, todavia que lhe cabe a honra de haver dotado o município de S. Paulo de um trabalho absolutamente perfeito no seu gênero e merecedor, por todos os títulos, de gerais louvoress, constituindo na frase de um de seus Prefeitos, 'verdadeiro padrão de glória de sua administração'.*

Quase certo, o prefeito em questão é Pires do Rio, a quem a empresa brasileira recorrera na tentativa de conseguir os valores pretendidos. Sendo verdadeira a situação da sociedade naquele momento, a constatação é uma surpresa. É necessário considerar que no caso carioca, a contratante acabou, no contexto da crise de 1929 e os atrasos provocados pelo conflito de 1930, por sofrer reveses advindo da empreitada, mas nada que se compare ao relatado na assembleia final da SARA Brasil.

Mistérios e desafios

Registrar o impacto da disponibilização a partir de meados da década de 1930 dos conjuntos de pranchas do *Mapa Topográfico do Município de São Paul*o é tarefa complexa, marcada antes de tudo pela multidisciplinaridade, reflexo do extenso rol de usos e funções que essas cartografias adquiriram nas décadas seguintes.

No momento mais imediato, nas décadas de 1930 e 1940, seus produtos são instrumentos de referência nas diversas áreas a que se destinavam. Seja no âmbito da administração pública, no cotidiano de setores voltados ao planejamento urbano, à manutenção da infraestrutura, ao cadastro imobiliário; seja no quadro além muros da municipalidade, nos campos mais variados como apoio ao registro e avaliação de imóveis, ensino técnico, etc etc.

Razões diversas levarão o Executivo municipal a realizar em meados do século XX novo levantamento aerofotogramétrico da cidade. Entre tantas, a mais óbvia, o explosivo crescimento urbano, aspecto agravado, na matriz de exigências instrumentais, pela falta de atualização de dados cartográficos por parte da municipalidade, uma ação que permitisse garantir uma sobrevida a tal ferramenta de trabalho.

Aspecto importante é destacar que agora essa empreitada se dá em bases novas, condição que raramente é lembrada. Entre elas, a existência de um corpo técnico municipal ampliado e diversificado, um quadro de formação de especialidades igualmente mais complexo considerando-se os diversos polos universitários locais e regionais, e, por último, uma cultura gerencial na qual um instrumental desse gênero é fato incorporado, intrínseco. A decisão arriscada, realizada ao final da década de 1920 pelas administrações paulistana e carioca, que levou à opção por uma nova tecnologia, aplicada nesses casos em condições específicas, pode avançar agora em bases mais sólidas, críticas.

O Mapa Topográfico foi utilizado até 1950 de forma ampla. Caso exemplar é o da Light & Power, empresa de fornecimento de energia elétrica para a capital, que emprega essa cartografia, recorrendo ao longo do tempo a atualizações suplementares.

A perda, ao longo dos anos, da rede de referência terrestre utilizada no levantamento é apontada em várias ocasiões como ocorrência grave, exigindo que fosse refeita em novo empreendimento (PEIXOTO, 1955, p.25-26)[311]. Em 1949, quase 20 anos depois, registram-se os primeiros estudos "para proceder ao levantamento topográfico e cadastral de todo o Município de São Paulo. A primeira parte desses serviços consistirá no levantamento aerofotogramétrico do Município, em moldes semelhantes ao do S.A.R.A., executado entre 1928 e 1930."[312]

Os usos e funções posteriores do levantamento SARA Brasil, pensando em especial nos últimos 30 anos, têm como destaque mais visível o quadro dos estudos históricos sobre a metrópole, que se expandem em suas facetas acadêmicas ou não. Se no caso carioca, numa perspectiva mais imediata este aspecto não possa ser registrado mais claramente – exceção feita à obra de Jorge Czajkowski (2000) – , no caso paulistano a referência breve "SARA" se tornou coloquial[313].

No entanto, no terreno do que se poderia chamar de uma história da ciênca – e aqui pensando que esta teria de dar conta de tantos campos como as histórias da fotografia, da cartografia, dos instrumentos óticos, da impressão gráfica, dos processos produtivos e gerenciais afetos, e aqui, é óbvio, até mesmo da aviação – os estudos históricos sobre espécimes destacados da produção cartográfica brasileira, voltados para a gestão urbana em sua origem, pouco resultaram em intensidade e profundidade que refletissem a importância daquelas realizações.

Nesse contexto, o primeiro conjunto documental de processos administrativos relativos a produção do SARA – forma referencial que

adotaremos a partir daqui – integrado em 2009 ao acervo custodiado pelo Arquivo Histórico de São Paulo é uma contribuição importante para os estudos “genéticos” desse marco na cartografia paulistana. Uma demanda por informações existe. E desse conjunto uma primeira pesquisa de mestrado já surge, apresentada em 2013, à Escola Politécnica-USP, por Erly Lima.

Aspecto nebuloso, porém, diz respeito à completa dispersão, desvio e destruição que pode ter sofrido o conjunto de documentos produzidos pela SARA Brasil, seja quanto às pranchas impressas, seja quanto à documentação técnica. Um aspecto, primeiro, diz respeito às pranchas impressas, itens em série, que fora raras instituições com setores especializados em cartografia, acabam por permanecer fora dos catálogos e em condições inadequadas de conservação e acesso.

A leitura da parca historiografia que faz menção ao Mapa Topográfico sofre com essa condição e, a partir dessa situação, multiplica a desinformação, repassando dados não confirmados, especulações sem bases referenciadas. Torna-se necessário fazer um balanço dos produtos entregues em 1934 e daqueles remanescentes em acervos e coleções.

Deixemos de lado, registros e documentos já arrolados. Primeiro, o mosaico fotográfico do Rio Tietê, realizado no primeiro trimestre de 1929, provável marco zero da operação. Segundo, as 10 imagens, cópias positivas, que integram o acervo AHSP, registrando em escala 1:5.000, trecho das Avenidas Paulista e Brigadeiro Luis Antonio, únicos remanescentes de atribuição plausível da cobertura fotográfica realizada. Terceiro, por fim, os processos administrativos relativos ao edital, hoje incorporados ao acervo AHSP.

Sobre os produtos previstos em contrato, contudo, é necessário avançar com cautela. Lembre-se que o edital e o contrato explicitam produtos em parte distintos. No primeiro consta apenas a produção do levantamento

em escala 1:5.000 de todo o município, entregues na forma de fotocartas, com tiragem de 25 exemplares[314], acompanhadas das pranchas impressas com tiragem de 5 mil exemplares, além das cópias em papel transparente, com 6 exemplares, para reprodução em papel ferro prussiático ou similar[315]. Todas elas estão associadas à entrega do "respectivo original", o que pode ser entendido como os negativos fotográficos da cobertura, os negativos compósitos relativos às fotocartas, e os desenhos cartográficos e respectivas pedras litográficas.

A produção do levantamento em escala 1:1.000 é, no edital, uma cláusula em aberto para negociação, não uma exigência. São previstos aqui dez exemplares de fotocartas, mil para pranchas impressas e 6 para cópias em papel transparente. No caso das fotocartas, prevê-se a entrega dos originais sem retoque, montados em chapas de alumínio.

Meses depois, o contrato faz alterações. Os produtos incluem a entrega efetiva dos levantamentos nas escalas 1:5.000 e 1:1.000, sendo para a última prevista uma tiragem de 1.000 unidades de pranchas impressas. A inclusão é mudança significativa, pois esta escala se tornará marca distintitiva do projeto considerado-se o limite técnico apontado então para esse parâmetro.

Em janeiro de 1934, o ato legal que aprova as plantas apresenta informação nova. Além das edições nas duas escalas, surge uma referência direta a uma edição em escala 1:20.000, sem previsão de entrega[316]. Não há registro, nem no ato, nem em processos, de entrega das fotocartas e das cópias em tela transparente, nem a destinação da guarda destes últimos dois itens.

Outro problema usual, a partir da possibilidade de compra de pranchas isoladas, bem como da catalogação das cartografias disponíves em acervos paulistanos, diz respeito à integridade de cada conjunto. Embora cada prancha possua numeração individual no canto superior direito

relativa ao setor coberto e conste em cada lateral da mesma a referência às pranchas conexas, o fato de não terem sidos produzidos mapas-índices ou a inclusão eventual em cada prancha de um mosaico reduzido acabou por gerar grande confusão.

A ausência de mapas-índices das pranchas, para cada escala, levou a duas iniciativas nesse sentido. Uma, em escala 1:50.000, com data de agosto de 1933, o que indica sua execução imediatamente após a retirada da última remessa do porto de Santos[317]. Organizado pela Diretoria do Cadastro do Departamento Central de Estatística Imobiliária, o índice foi produzido por L. Girardelli. Peixoto (1955, p.25) inclui Lauro Girardelli como fiscal do projeto, por parte da Prefeitura, embora seu nome não conste nos processos recolhidos[318]. Não se conhece a prancha original desse índice, apenas diversas cópias heliográficas, necessárias no uso cotidiano para acesso ao conjunto e sua comercialização inicial.

Essa primeira versão introduziu dois erros que associados a algumas decisões do projeto gráfico do Mapa Topográfico estabeleceram mal entendidos ao longo do tempo. O mapa-índice permite o acesso ao mesmo tempo às duas escalas: o levantamento de todo o município em 1:5.000 e o levantamento da zona central em 1:1.000.

O conjunto mais extenso, **em 1:5.000** está dividido em **82 setores**. Cada prancha corresponde em princípio a um setor. No entanto, por economia, um grande conjunto de setores, na cobertura relativa à zona rural, acabaram sendo agrupados em pranchas duplas ou triplas. Assim os 82 setores são apresentados em **69 pranchas**, correspondentes a 53 pranchas simples, 13 duplas e 3 triplas. A numeração é continua, da esquerda para direita, de cima para baixo. No entanto, as pranchas compostas apresentam numeração "compósita" como "73-74" e "74-75". Além disso, uma das pranchas, por cobrir área mínima, acabou sendo incorporada à prancha lateral. É o que o que aconteceu com a prancha 76, incorporada a de número 68. Eventuais confusões se seguem até hoje a partir desses aspectos.

O conjunto relativo à zona central, **em 1:1.000**, por sua vez, está sobreposto ao anterior no mapa-índice. As **58 pranchas** produzidas, número regularmente presente nos processos e cartas como vimos, corresponde a **7 setore**s, respectivamente 36, 37, 50, 51, 52, 64 e 65. Cada um deles foi desdobrando seguindo uma matriz de 25 sub-setores, nem todos executados por não cobrirem área de interesse. Aqui, Girardelli introduziu uma problema ao incluir as pranchas 52-09 e 52-10.

A simples observação das referências impressas nas laterais de cada prancha, que indicam em linha cheia o número das pranchas de conexão e em linha pontilhada aquelas não disponíveis naquele momento, permitiria compreender o erro. **Outro mapa-índice**, muito circulado, com data de 14 de outubro de 1937, produzido pelo mesmo setor e copiado por Cid Wasth Rodrigues, faz essa correção.

Sobre o **conjunto impresso em escala 1:20.000** desconhece-se a data de entrega. Pouco usual em acervos, ele é composto por 5 pranchas, numeradas em algarismos romanos. A edição, como as demais, não apresenta uma mapa-índice, ainda que composta por tão poucas lâminas. Peixoto mais uma vez é a única fonte, até o momento, quanto à tiragem: 3 mil exemplares para a área central, que corresponde a uma única prancha, e 1 mil para o resto do município, em 4 pranchas. Uma **edição impressa, em escala 1:10.000**, está registrada, parcialmente, no catálogo da Biblioteca Nacional, únicos exemplares conhecidos até o momento. Quase certo, tal edição corresponde a uma derivação realizada em 1937 pelo Gabinete Photocartographico do Estado Maior do Exército[315].

Os dois levantamentos – nas escalas 1:5.000 e 1:1.000 – aqui descritos, bem como as pranchas disponíveis nas duas escalas para *download*, têm a função assim de contornar esses problemas relativos à integridade de cada coleção.

A **presença desses conjuntos impressos em acervos paulistanos** é recorrente, mas quase sempre fragmentada, incompleta, sem catalogação precisa e muito menos mapas-índices. Seria oportuno comentar alguns casos, pois revelam apropriações por usuários especializados e registrar também o estado de conservação e forma de acesso atual.

Exemplo excepcional está presente no acervo AHSP. Os dois conjuntos – nas escalas 1:5.000 e 1:1.000 – estão montados sobre tela de algodão, solução tradicional na cartografia até meados do século XX, o que garantiu a conservação, apesar do uso corrente. As pranchas estão abrigadas em dois armários de madera, sem origem conhecida, mas provavelmente datados da década de 1940. Cada armário, possui acesso tanto por portas frontais, como pela parte superior, sendo as pranchas armazenadas na posição vertical. Cada prancha possui uma guia metálica na parte superior, que permite o apoio nas canaletas laterais.

Mapa Topográfico do Município de São Paulo, 1930.
Pranchas armazenadas verticalmente em armário de madeira,
provavelmente da década de 1940, de procedência ignorada.

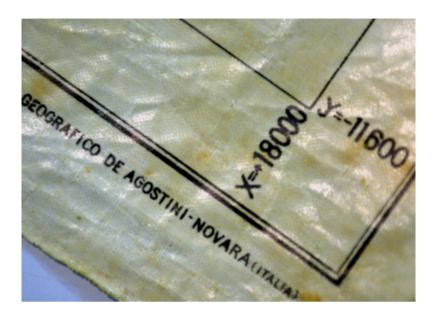
Conjunto composto por dois armários, com 2 e 3 portas, para conjuntos
nas escalas 1:1.000 e 1:5.000, sendo as pranchas enteladas suspensas
por guias metálicas aplicadas na parte superior.

foto: André Douek
Acervo AHSP

No caso da Fundação Energia e Saneamento, depositária do acervo da Light & Power, há séries completas de pranchas, mas chama a atenção os volumes encadernados, organizados pelo Departamento de Relações Públicas, sem datação. A opção, nesse caso, para facilitar o manuseio, foi reunir os conjuntos, nas escalas 1:1.000 e 1:5.000, em dois volumes. Os cabeçalhos das pranchas foram cortados e cada setor montado sobre cartão. Ambos os volumes reproduzem o mapa-índice, produzido em 1933, com a correção sobre as pranchas introduzidas erroneamente (folhas 52/09 e 52/10). A capa de cada conjunto é revestida em tecido com aplicação do título. O tecido esconde, porém, a capa original em couro, com gravação a ouro do título da edição: "Município de São Paulo ; vol. (...)".

Das cópias das pranchas em tela transparente há apenas registro de entrega entre agosto e setembro de 1931 das primeiras 17 lâminas na escala 1:1.000 (processo 46.249/31). Artigo de Francisco Peixoto (1955, p.25) é a única fonte bibliográfica que traz referência a esses itens. O autor indica a edição de pranchas em tela, com tiragem de 10 exemplares cada, nas escalas 1:5.000 e 1:10.000, dados que não era possível confirmar.

Foram localizados, durante a fase de pesquisa para a atual edição, entre pranchas em duplicata no acervo AHSP, exemplares dos dois conjuntos. Embora incompletos, tratam-se das edições em escala 1:5.000 e 1:1.000, e não dez mil como indicava Peixoto[320]. Totalizam cerca de 76 pranchas, frente à soma de 127 pranchas previstas[321].

As pranchas em tela de linho apresentam boas condições, melhores que as usuais em exemplares em papel, não entelados, da mesma edição. A estrutura do tecido não apresenta rasgos, apenas partes amassadas, com uma única exceção identificada, onde o rasgo ocorreu seguindo a direção das fibras. Há menor ocorrência de pontos de oxidação e alterações de cor, provavelmente gerados por contaminação devido ao armazenamento junto a pranchas impressas sobre papel.

Mapa Topográfico do Município de São Paulo, 1930.
Detalhe de prancha impressa sobre tela de linho, utilizada como matriz de reprodução de cópias. Um brilho suave e a trama visível do linho são característicos desse produto.

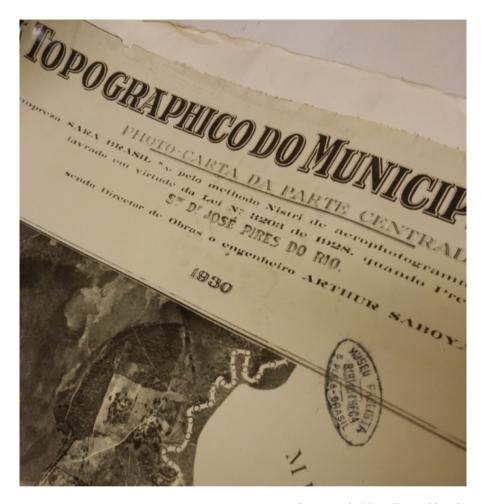
Abaixo, ampliação (300x) de detalhes de impressão sobre tela e sobre papel.

foto inferior: AHSP/SCA - Zinia Carvalho

Foi possível realizar no laboratório da Supervisão de Conservação do Acervo (AHSP) uma primeira avaliação material das cópias em tela. Os testes realizados pela especialista Zinia Maria Cavalheiro de Carvalho consistiram numa análise visual, com identificação das fibras, e num teste de combustão de fibra que comprovou a origem natural, não sintética do material. Um exame visual com aumento de 300x permitiu identificar claramente a estrutura do tecido e realizar uma primeira análise da impressão. Embora não seja possível confirmar, trata-se aparentemente de impressão sobre uma camada extremamente fina, provávelmente papel, aplicada sobre o linho[322].

Das fotocartas, não havia registros conhecidos. Previstas em contrato, não se sabia de exemplares remanescentes em acervos. Com edições de 25 exemplares conforme contrato, Peixoto (1955, p.25) indicava, porém, a produção de "10 cópias de fotocartas, na escala de 1:5.000, abrangendo o centro urbano e suburbano; 10 cópias de fotocartas, na escala de 1:10.000, abrangendo todo o município". A referência à área de cobertura na escala 1:5.000 introduz um problema: qual seria o total de pranchas?

Embora não registradas na historiografia sobre o tema, foram localizados no acervo do Museu Paulista, da Universidade de São Paulo, em sua biblioteca, exemplares de fotocartas nas duas escalas. Montadas sobre tela, e não "estiradas" sobre chapas de alumínio como indica o contrato assinado, as pranchas apresentam boas condições. Sem manchas e nem rasgos significativos, a montagem em tela garantiu sobrevida ao material[323].

O conjunto não está inventariado no catálogo eletrônico, mas alguns sinais indicam que integram o acervo da instituição há várias décadas. O primeiro é o carimbo da biblioteca aplicado em todas as pranchas, ainda referenciada como "Bibliotheca", forma usual até a Reforma Ortográfica de 1943. O segundo sinal são anotações à lápis no verso, na cor azul, em padrão muito comum em outras ocorrências na biblioteca no mesmo período.

Fotocarta do *Mapa Topográfico do Município de São Paul*o, 1930
Escala 1:5.000 - prancha 39.

Ao lado, detalhe da mesma prancha, destacando o estádio do S.C. Corinthians Paulista

Acervo Museu Paulista-USP

A série de fotocartas em escala 1:10.000 é composta por 20 pranchas, numeradas em algarismos romanos, com cabeçalho similar à edição impressa, em cópias fotográficas monocromáticas. Os fotomosaicos embora não tão ricos em escala tonal apresentam a cobertura do município em sua totalidade. Cada prancha corresponde a 4 setores da escala 1:5.000, sendo indicadas sobre a imagem as folhas respectivas nesta última escala.

A série de fotocartas em escala 1:5.000 remanescente apresenta 13 pranchas[324]. Embora nossa fonte não precise quais seriam as pranchas relativas ao "centro urbano e suburbano", é possível uma especulação. As "photo-cartas da parte central" como indicado no cabeçalho apresentam uma área maior que as mesmas pranchas desdobradas na versão impressa da escala 1:1.000 – 36, 37, 50, 51, 52 e 65, com apenas uma única ausência: a prancha 64.

Excetuando a área coberta por esta última, relativa a ocupada posteriormente pelo Parque do Ibirapuera e parte do Jardim Europa, as fotocartas na escala em questão abrangem a quase totalidade da zona central do

período. As demais sete pranchas permitem articular no mosaico final uma área que se estende de oeste a leste, em 3 longas faixas horizontais. A primeira, cobrindo a calha do Rio Tietê, da Lapa a Penha; a segunda, na parte inferior, do Largo de Pinheiros ao alto da Avenida Paes de Barros, e a terceira, por fim, da Vila Mariana, no trecho ocupado pelo Instituto Biológico, à Vila Alpina, a este da Vila Prudente. Surpreendente registro!

Seria possível inferir a zona suburbana a partir dos limites adotados pela legislação da época. A lei nº 2.775, de 13 de novembro de 1924, que inclui novos logradouros na zona suburbana da capital, apresenta os perímetros externos das zonas urbanas e suburbanas. Esse limites comprovam que o conjunto remanescente das fotocartas na escala 1:5.000, acreditando nos dados apresentados por Peixoto (1955), corresponde efetivamente à edição final, com a perda restrita à folha 64.

Mapa Topográfico do Município de São Paulo : produtos entregues			
Produtos	Escala	Total efetivo de pranchas	Acervos principais
Pranchas impressas em papel	1:20.000	5	BMA
	1:5.000	69	AHSP, BMA
	1:1.000	58	AHSP, BMA
Pranchas impressas em tela transparente	1:5.000	69	AHSP* (30)
	1:1.000	58	AHSP* (46)
Fotocartas	1:10.000	20	MP-USP
	1:5.000	[14]	MP-USP* (13)
			* únicos conjuntos parciais conhecidos

As referências a acervos são de caráter indicativo, apenas visando referenciar coleções completas no âmbito de SMC e, em especial, registrar cópias únicas como pranchas em tela transparente no acervo AHSP e fotocartas localizadas no Museu Paulista (USP).

Rumo a uma nova geração de pesquisas

Novos desdobramentos para a pesquisa histórica sobre aerofotogrametria a partir das cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, no contexto aqui apresentado, podem ser propostos. Parece fundamental rever com mais atenção o desenvolvimento do Serviço Geográfico Militar e suas experiências na cobertura da capital federal na década de 1920. Outro rumo está em recuperar ações desenvolvidas por iniciativas como os estudos de intervenções em trechos urbanos do rio Tietê, na capital, as quais são referenciadas em notas na imprensa a partir do debate sobre a execução do Mapa Topográfico em 1928[325].

Numa primeira avaliação sobre as duas décadas seguintes, que precedem, no caso paulistano, ao novo levantamento aerofotogramétrico da capital em meados de 1950, é possível observar alguns características importantes.

Após as duas ações pioneiras entre 1927 e 1928, um longo hiato quanto a iniciativas para mapeamentos de grandes centros urbanos do Sudeste parece ocorrer. Em parte deve-se apontar o pioneirismo das administrações das capitais federal e paulista ao propor novas ferramentas de apoio à gestão urbana num contexto de renovação das gestões técnicas ainda restritos aos núcleos de maior porte.

Registram-se na década seguinte movimentos similares em capitais como Porto Alegre. Em julho de 1939 previa-se a realização, até final de 1941, pelo Sindicato Condor Ltda – "única empresa nacional... aparelhada" – dos mapeamentos nas escalas 1:1.000 e [1:2.000], com equipamentos encomendados à Casa Zeiss-Aero-Photography[326].

É importante ainda apontar a existência de representações locais de grandes fornecedores de equipamentos como a italiana Filotecnica Samoiraghi, já mencionada, ou a alemã Zeiss[327]. Por outro lado, consultores estrangeiros em viagem de serviço aproveitam para fazer

contatos. Um exemplo ocorre em 31 de julho de 1931, quando o Instituto de Engenharia recebe Enrique Weidinger. Graduado pela Politécnica de Viena, com atuação na Suíça, França, Aústria e na Espanha, Weidinger percorre a América Latina fazendo divulgação de equipamentos. Vários deles, adquiridos pelo Equador, são objeto da conferência, em que são mostrados trabalhos realizados naquele país e na Suíça[328].

Ao longo da década de 1930, além das ações desenvolvidas em órgãos governamentais, muitas vezes no interior do país, como são os casos do Serviço Geográfico ou da Inspetoria Federal de Obras contra a Seca (IFOCS)[329], merece registro a presença de pequenos empreendedores. Quase certo, além da produção de fotografias aéreas oblíquas, voltam-se para empreitadas de menores exigências, produzindo mosaicos (controlados, talvez) em pequena escala.

No panorama paulista, por exemplo, o acervo do Museu da Energia (FES), em seu núcleo cartográfico com forte presença da documentação gerada pela empresa canadense Light & Power, reúne exemplos de destaque. Num recorte entre o final da década de 1920 e a seguinte, podem ser relacionadas diversas coberturas em suas áreas de atuação. Para ser preciso, 16 conjuntos entre 1928 e 1941. Entre elas, a calha do Rio Pinheiros, em seu trecho urbano, ou, digamos, sendo preciso, na fronteira em expansão dos bairros a oeste, bem como coberturas de trechos da Serra do Mar, na qual estão situados reservatórios como Billings etc.

Pelo menos seis conjuntos, produzidos entre 1928 e 1938, foram realizados por Nelson Smith. Imagens, por exemplo, datadas de 1931, da Serra do Mar, trazem carimbos no verso, como também identificações nos mostradores associados ao registro fotográfico, anunciando: "PHOTOGRAPHIAS AEREAS/ G NELSON-SMITH/ Rua Augusta, 462-A – S.PAULO/ Teleph. 7-6231/ PHOTOGRAMMETRIA"[330]. Em outras, sob uma logomarca em formato piramidal, formada pelas letras GNS, surgem também telefones de contato em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Os conjuntos remanescentes, de autoria de Nelson Smith ou não, são preciosos. Reúnem negativos flexíveis e cópias contato. Foram reprocessados entre 1952 e 1953 pela COBAST, que gerou mapas-índices. Sobre o aviador e técnico inglês, George Nelson Smith, encontram-se registros na imprensa desde 1929[331]. Caso raro nessa produção, refere-se a represas na Serra, em voo realizado em 4 de outubro de 1931, que traz fotos oblíquas, formando uma panorâmica das escarpas. Aqui as marcas indicam um trabalho em parceria: "GNS / PHOTO.AEREO/ PILOTO / J.D.CAMARGO / SANTOS"[332]. Dois anos depois, outro pequeno conjunto, com 16 fotos, em escala 1:5.000, documenta a retificação do Rio Pinheiros[333].

A atuação de Nelson Smith, com alguma regularidade, para um cliente como a Light & Power, indica a existência de uma demanda crescente por parte de prestadores de serviços, os quais necessitam ter controle de territórios extensos para manutenção e implantação de novas operações. Possibilitam, assim, o estabelecimento de uma primeira leva de fornecedores de serviços especializados em fotografia aérea, em seu largo espectro.

Se o mercado local, na década de 1930, ainda não permite que fornecedores de maior porte se fixem, com equipes e instalações estáveis, a década seguinte vê o surgimento de iniciativas de maior fôlego. Quase certo, produtores como Nelson Smith perderão espaço nos grandes centros, desaparecendo ou procurando nichos regionais[334].

Março de 1938, nota na imprensa registra avião da Sociedade Paulista de Photographias Aereas Ltda sobre Araraquara, no interior do estado de São Paulo, que realiza levantamento para planta cadastral, que será usada na remodelação dos serviços de águas e esgotos daquela cidade[335]. No ano seguinte, como vimos, noticia-se o mapeamento de Porto Alegre pela Condor. Essa empresa "ruma" para a nacionalização, quase certo forçada pela legislação e contexto no conflito mundial que se anuncia[336].

A partir de então começam a surgir novos agentes privados no setor de aerofotogrametria, que atuarão em outro panorama técnico, e em um mercado crescente com aplicações na gestão urbana, ponto que nos interessa. Surgem nomes como Empresa Nacional de Fotografias Aéreas, H. Natividade, Aerofoto Cruzeiro do Sul, VASP etc.

25 anos depois da realização do Mapa Topográfico, a municipalidade paulistana dá início a uma nova empreitada. Em 1952 a administração Armando de Arruda Pereira (1951-1953) abre a concorrência que acabará por estabelecer o consórcio VASP Cruzeiro (Vasp Aero-fotogrametria S/A e Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A)[337]. Serão realizados dois mapeamentos, um em escala 1:2.000 e outro em 1:10.000, cobrindo respectivamente, de início, 500 e 1.100 km^2, áreas ampliadas posteriormente para incluir parte de municípios próximos. O fenômeno da metropolização ganhava escala e exigia essas alterações. Além disso, mal entregue o Mapa Topográfico, a cidade crescera, incorporando em 1935 o município de Santo Amaro.

Um marco novo se impunha para outra geração de paulistanos, em novo contexto.

Ricardo Mendes
Pesquisador do Núcleo de Produção Editorial/SPD/AHSP

Anexos

I. Etapas produtivas: *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*
II. Edital da Prefeitura do Distrito Federal (PDF), 9 de janeiro de 1928
III. Contrato entre The Aircraft Operating Company e PDF, 28 de março de 1928
IV. Proposta de lei para edital: São Paulo, 1928
V. Edital da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP), 16 de agosto de 1928
VI. Contrato entre S.A.R.A. e PMSP, 14 de novembro de 1928

ATENÇÃO:
Observe que as referências relativas às empresas contratadas surgem aqui sob a denominação "contratante" em contraste com o uso coloquial atual.

Notas

Anexo I
Etapas produtivas: ***Mapa Topográfico do Município de São Paulo***

A sequência resumida de ações aqui apresentada tem função didática para apoio ao leitor. Lima (2013) desenvolve uma reconstituição detalhada a partir da obra *Aerofotogrametria*, tese de concurso, apresentada em 1940, por Octávio Reis de Castanhede Almeida (1913-2004).

No quadro destacam-se etapas principais, mas decidiu-se por introduzir um primeiro detalhamento de tarefas como forma de estimular a percepção do grau de complexidade e das interfaces envolvidas na empreitada.

PREPARAÇÃO (Brasil e Itália)
· instalação de escritórios (Brasil e Itália)
· constituição das equipes de trabalhos (Brasil e Itália): administrativa, técnica (diferentes setores – equipes de voo, fotografia, levantamento em terra etc) e fiscalização
· instalação de setores técnicos de apoio como laboratório fotográfico, almoxarifado, etc
· campo de pouso e oficina de apoio

TRABALHO EM TERRA (Brasil)
· marcos terrestres – escolha de modelos, aquisição, implantação
· triangulação, nivelamento geométrico etc
· organização de registros técnicos (cadernetas, planilhas etc), duplicação[338], empacotamento e remessa.

CAPTAÇÃO DE IMAGEM (Brasil)
· planejamento de voos (organização de equipes, escolha de aviões, equipamentos de navegação de apoio, câmeras, objetivas etc)
· realização de voos de reconhecimento, voos fotogramétricos
· processamento – revelação de chapas, copiagem, mosaicos não

controlados (*strip chart*) para análise da cobertura
· avaliação dos mosaicos e programação de refaturas
· programação de voos complementares
· organização, arquivamento, empacotamento e remessa do material fotográfico para Itália.

SERVIÇOS DE PRODUÇÃO – Restituição, produção de desenhos e impressão (Itália)
· checagem e organização do material enviado do Brasil – cobertura fotográfica, anotações técnicas etc

RESTITUIÇÃO (Itália)
· retificação (produção de ortofotos)
· produção de mosaico/fotocartas (não controlados e controlados)
· restituição (aparelhos restituidores)
escalas 1:1.000, 1:5.000, 1:20.000
· produção de provas fotográficas para reambulação e remessa ao Brasil

REAMBULAÇÃO (Brasil)
· chegada das provas para reambulação
· verificação em campo
· remessa de provas anotadas

PRODUÇÃO DAS PRANCHAS IMPRESSAS (papel e tela transparente) (Itália)
· revisão das provas recebidas do Brasil
· preparação de pranchas gráficas
· inserção de nomes de logradouros, sinais gráficos, convenções e legendas
· finalização de desenhos cartográficos
· revisão dos desenhos cartográfios
· aprovação (Brasil e Itália)
· embalagem e remesssa (ao longo da etapa)

IMPRESSÃO (Itália)
· escolha de serviços gráficos (sistema de impressão, contratação, planejamento gráfico)
· provas gráficas – revisão e aprovação (SARA)
· impressão final (pranchas impressas em papel e tela transparente)
· embalagem e remesssa

PRODUÇÃO DE FOTOCARTAS (Itália)
· montagem dos mosaicos por setores
· organização dos mosaicos finais conforme escala, obedecendo as orientações para legendas e notações nas pranchas impressas
· produção fotográfica, montagem sobre tela
· aprovação
· embalagem e remesssa

FINALIZAÇÃO (Itália)
· organização de documentação técnica
· arquivamento

RECEPÇÃO (Brasil)

PRANCHAS IMPRESSAS
· recepção e conferência
· avaliação técnica e aprovação
· definição de preços e dos planos de distribuição e comercialização

FOTOCARTAS, CÓPIAS EM TELA TRANSPARENTE, COBERTURA FOTOGRÁFICA, DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA (cadernetas...)
· recepção e conferência
· organização e armazenamento técnico

Anexo II
Edital – Prefeitura do Distrito Federal (PDF), 9 de janeiro de 1928

"EDITAL

CONCORRÊNCIA PARA O SERVIÇO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (DISTRITO FEDERAL), PELA COMBINAÇÃO DOS MÉTODOS FOTO-AÉREOS E TERRESTRE, E REVISÃO DA REDE DE NIVELAMENTO (*referência de nível*), CONSOANTE ÀS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NESTE EDITAL

Acha-se aberta esta concorrência, recebendo-se proposta(s) no dia 15 do mês de Fevereiro do corrente ano, às 14 horas no Escritório da Diretoria Geral de Obras e Viação, as quais deverão ser apresentadas em envelopes fechados, acompanhados de prova de idoneidade e do talão do depósito de Rs 20:000$000 (vinte contos de réis), feito em moeda corrente ou em apólices.

Os proponentes deverão ser empresas, devidamente organizadas de reconhecida idoneidade profissional e possuidores de referências ou documentos firmados por administrações públicas, relativamente aos serviços por elas executados, da natureza e escalas cogitadas no presente edital, condição essa essencial e indispensável para o recebimento da proposta.

O critério a ser adotado no julgamento das propostas não será em absoluto o de menor preço, e sim o de quem mais vantagens oferecer à Prefeitura, a juízo do Prefeito, e apresentar melhores provas de idoneidade técnica para a realização dos serviços em concorrência.

Os proponentes deverão declarar, em suas propostas, que aceitam todas as indicações mencionadas neste edital, o prazo para a conclusão do serviço, a partir da data da assinatura do respectivo contrato, bem como as condições de pagamento dos referidos serviços.

À Prefeitura é reservado o direito de anular a presente concorrência caso não lhe convenha nenhuma das propostas apresentadas, sem que por isso caiba aos proponentes o direito de reclamar qualquer indenização.

O proponente cuja proposta tenha sido aceita, ficará obrigado a assinar o respectivo contrato no prazo de quinze (15) dias e a iniciar os serviços contratados dentro de noventa (90) dias, contados da data de assinatura do contrato sob pena de perda do depósito acima referido que reverterá para os cofres municipais.

A inobservância de qualquer cláusula do contrato a ser firmado, relativa às condições e especificações dos serviços a executar, importará na rescisão imediata do referido contrato, sem que ao contratante ora proponente, assista direito a qualquer indenização, quer pelos serviços já acabados com infração do estipulado, quer ainda por despesas de instalação ou preparo de trabalho.

O levantamento fototopográfico do Distrito Federal será feito pela combinação de levantamentos aéreos (fotografias tiradas de aeroplanos) e levantamentos terrestres (processo antigo, com instrumentos aperfeiçoados), de modo a que possam ser obtidos, com a máxima precisão, os detalhes relativos à planimetria e altimetria, e compreenderá os seguintes serviços:

> 1) – *Planta topográfica na escala* de 1:1.000 (um por mil) da parte central da Cidade numa área de cerca de MIL (1.000) hectares[339], em folhas numeradas, com o tamanho uniforme de 1,m10 por 0,m60, desenhadas em papel decalque forte, para reprodução.
> a) – Esta planta indicará todos os acidentes topográficos aparentes, como sejam: vias públicas, com os respectivos meios-fios ou passeios, árvores, parques, jardins, linhas de estrada de ferro, esgotos abertos ou valas divisão entre casas aglomeradas, suas áreas, todo e qualquer terreno murado ou cercado, casas isoladas com seus

respectivos muros de separação, monumentos públicos, estátuas, etc sendo que todos os edifícios públicos (Federais ou Municipais), serão indicados por convenção especial.
b) – As provas diretas serão tiradas em papel brometo brilhante, numeradas e entregues com os respectivos negativos aéreos em perfeito estado e devidamente acondicionados em caixas e só poderão ser ampliadas, no máximo, para uma escala três vezes maior.
c) – As plantas fotográficas, também executadas em papel brometo brilhante e coladas sobre papel cartão, depois de devidamente retificadas e controladas, abrangendo a mesma área que as plantas impressas, serão fornecidas com as mesmas dimensões e numeração que correspondem à de cada folha impressa.

2) – *Planta fotográfica* (sic, por "topográfica") *na escala* de 1:2.000 (um por dois mil), da parte urbana, suburbana e dos povoados do Distrito Federal, numa área de cerca de treze (13) mil hectares[340], em folhas numeradas com tamanho uniforme, desenhadas nas mesmas condições que as da escala 1:1.000, e com os demais requisitos constantes no serviço n.1 e das letras 'a', 'b' e 'c' do mesmo serviço.

3) – *Planta topográfica na escala* de 1:5.000 (um por cinco mil), da carta suburbana e rural do Distrito Federal, numa área de cerca de vinte e três (23) mil hectares[341] em folhas numeradas, com tamanho uniforme, desenhadas nas mesmas condições que as da escala de 1:1.000, com as mesmas exigências referidas na letra a do serviço n.1, serão (sic) modificadas para as plantas que cobrem esta área, em razão de sua escala reduzida. Assim, o interior das quadras formadas pelo cruzamento de ruas, onde houver densidade de construções, não será detalhado por propriedade nem por prédio, e sim, indicadas estas em seu conjunto, com os espaços livres existentes nos fundos ou nos lados dos blocos de casas, e onde essa área for suficiente para ser indicada com clareza, a juízo da Diretoria Geral de Obras e Viação.

4) – *Planta geral e completa do Distrito Federal na escala* de 1:20.000 (um por vinte mil), com uma área territorial de cerca de cento e onze mil e quatrocentos (111.400) hectares[342], contendo, com precisão, todos os detalhes relativos à planimetria e altimetria e com os requisitos exigidos para o serviço n.1, e letra 'b' do mesmo serviço, sendo que as chapas originais (prova direta), não poderão ser tiradas com escala menor que a de 1:20.000, isto é deverão ser obtidas diretamente nessa escala.

5) *Ampliação fotográfica direta para a escala* de 1:10.000 (um por dez mil), da planta geral do Distrito Federal obtida na escala de 1:20.000, a que se refere o serviço n.5, com o fornecimento das respectivas chapas de impressão, abrangendo a mesma área que a das plantas impressas na escala de 1:10.000.

6) *Revisão da rede de nivelamento – (Referências de nível)* existentes no Distrito Federal, com aproveitamento dos R.N. existentes, que servirão de base e mantidos com suas altitudes; colocação de outros intermediários, e extensão da rede até os limites extremos do Distrito Federal, consoante à demarcação feita na planta referida na cláusula n.20. O nivel médio para as Ilhas do Governador e Paquetá será fornecido pela Prefeitura, segundo os dados existentes na Diretoria Geral de Obras e Viação.
a) – Os pontos de referência de nível (R. N.) terão as suas cotas expressas em milímetro, obtidas pela média das operações procedidas com a tolerância de uma diferença de cota de dez (10) a quinze (15) milímetros para uma distância horizontal de mil metros e serão semeados nos logradouros do Distrito Federal, inclusive das Ilhas do Governador e Paquetá, distanciados de cerca de quinhentos (500) metros, na zona central; de cerca de mil (1.000) metros na zona urbana e suburbana e de cerca de dois mil (2.000) metros na zona rural.
b) – Os pontos de referência de nível (R.N.) serão numerados de acordo com as indicações da Diretoria Geral de Obras e Viação da Prefeitura, e colocados nos lugares indicados pela mesma Diretoria,

nos limites das distâncias já estipuladas, de preferência em edifícios permanentes e muros, a cerca de trinta centímetros (0,m30) acima do nível do chão.
c) – Os pontos de referência de nível (R.N.) que, nos limites das distâncias ficadas (sic, por "fixadas") na letra a do serviço n.6, não puderem ser colocados em edifícios permanentes e muros, serão engastados no topo de marcos de pedra e colocados nos passeios ao longo dos meios-fios ou tentos, a 0,m30 abaixo do nível do chão, e guarnecidos de cilindros de ferro com tampão movel, afim de se precisar o seu lugar e serem eles resguardados de destruição.

7º) – Os letreiros das plantas, nomes das vias públicas, morros, rios, lagoas, ilhas, praias, parques, edifícios públicos, monumentos, estátuas, etc., serão fornecidos pela Diretoria Geral de Obras e Viação da Prefeitura, sobre tiragens provisórias, entregues pelo contratante.

8º) – Todas as áreas cobertas das construções, casas ou edifícios públicos, serão indicados por 'hachures' nas plantas impressas nas escalas de 1:1.000, 1:2.000 e 1:5.000, sendo coloridas as da planta na escala de 1:20.000, bem assim as da sua ampliação fotográfica para a escala de 1:10.000. A planta na escala de 1:20.000 será impressa com o número de cores que a Prefeitura julgar necessário, até o máximo de sete.

9º) – O levantamento das áreas indicadas para as escalas de 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:20.000, será baseado na triangulação existente e nas linhas de caminhamento principal, auxiliadas por outras linhas subsidiárias, quando isso for julgado necessário, afim de se estabelecer um 'controle' rigoroso no levantamento aéreo.
A diferença admissível no fechamento do polígono principal será de 1:3.000 devendo ser o controle terrestre executado por meio de instrumentos os mais modernos, representando a última palavra em aparelhos de precisão. Cada 'clichê' fotográfico (prova direta)

abrangerá, no mínimo cinquenta por cento (50%) de terreno já coberto pelos fotogramas limítrofes (superposição da faixa de contorno), sendo recusadas as chapas batidas, com o avião em queda, que apresentem desvios sensíveis, a juízo da Diretoria Geral de Obras.

10º) A Prefeitura porá à disposição do contratante todos os elementos e dados de natureza técnica de que ela dispõe, inclusive os relativos aos R. N. existentes e suas respectivas altitudes, facilitando também aos engenheiros do contratante, em caso de necessidade, o ingresso nas propriedades particulares e edifícios públicos.

11º) – Na área compreendida pelas plantas nas escalas de 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:20.000, o relevo do solo será indicado por curvas de nível equidistantes de 2 em 2, 4 em 4, 5 em 5, e 20 em 20 metros, respectivamente, e por outros auxiliares onde isso se tornar necessário, sendo o contorno exato dessas curvas determinado por meio de fotoestereoscopia, e as suas cotas, por meio das referências de nível existentes.

12º) – Nas partes das áreas compreendidas pelas plantas nas escalas de 1:1.000, 1:2.000 e 1:5.000, em que, existindo edificações aglomeradas, for reconhecido ser impraticável a representação do relevo do solo por curvas de nível, o nivelamento será representado por meio de cotas, nos cruzamentos das ruas, a juízo da Diretoria Geral de Obras e União.

13º) – Nas plantas organizadas nas escalas de 1:1.000, 1:2.000 e 1:5.000, serão também figuradas as referências de nível (R.N.) com os respectivos números e altitudes, sendo também assina(la)das as cotas, dos cruzamentos, nas plantas organizadas nas escalas de 1:1.000 e 1:2.000.

14º) – Das fotografias aéreas serão tiradas 'Folhas de campo', baseadas e controladas rigorosamente nos levantamentos terrestres, nos moldes já estipulados, na cláusula nº.9, as quais, depois de completadas no seu menor detalhe, serão submetidas aos engenheiros municipais que foram designados para acompanharem a execução desse serviço, para a devida fiscalização e aprovação, não só da exatidão do levantamento como tambem da inscrição dos letreiros, nomes, R. N., cotas, etc, referidas nas cláusulas ns. 7, 8 e 13.

Uma vez aprovadas estas folhas ou reproduções e devidamente corrigidas, serão elas rubricadas pelo Diretor Geral de Obras e Viação da Prefeitura, ou seu substituto eventual, e essa rubrica servirá de autorização para o preparo final das plantas impressas, não podendo, porém, ser feita a impressão definitiva sem a tirada de uma folha preliminar (folha) afim de ser novamente submetida à aprovação do Director Geral de Obras e Viação, ou o engenheiro por ela expressamente designado, prova essa que, uma vez aprovada e rubricada, será considerada como a última revisão e autorização definitiva para a tiragem das plantas impressas.

15º) – As folhas das plantas impressas terão quadrículas referidas às coordenadas geográficas com a origem coincidente com a do levantamento de 1893, feito pela Carta Cadastral do Distrito Federal, isto é, ao meridiano e ao paralelo que passam pelo Morro de Santo Antonio, onde foi localizada essa origem: serão todas sistematicamente numeradas e terão uma 'planta índice' mostrando sua locação respectiva.

16º) – Todas as chapas de impressão (negativos fotográficos), originais, planos fotográficos, folhas de campo, desenhos e as cadernetas relativos a levantamentos terrestre e a nivelamento etc., serão, depois de concluídos os serviços, entregues, em perfeito estado, à Prefeitura, devidamente numerados, catalogados e

acondicionados, e passarão a ser da exclusiva propriedade municipal, não sendo permitido ao contratante fornecer a terceiro qualquer original ou cópia.

17º) – O contratante deverá escolher a época mais favorável do ano (sol na vertical), para tirar as fotografias aéreas, afim de ser evitado o aparecimento de sombras nos negativos fotográficos.

18º) – O cômputo exato das superfícies levantadas far-se-á no fim das operações, isto é, quando concluídos e entregues definitivamente os serviços contratados nos termos deste edital, tendo a Prefeitura a faculdade de alterar, sempre para mais e antes de iniciado o serviço de cada zona, os limites das áreas, das escalas maiores, embora disso resulte a diminuição da área da escala imediatamente inferior.

19º) – Os preços e prazos serão dados separadamente para cada um dos serviços especificados nos ns. 1 a 6, sendo de 150 (cento e cinquenta) o número de exemplares das plantas impressas em cada uma das escalas pedidas, excetuado o das plantas da escala (d)e 1:20.0000, qe será de 500 (quinhentos) exemplares. Para os serviços descritos nos ns. 1, 2 e 3, o preço a ser dado será para cada hectare e esse preço servirá de base para o cálculo a ser verificado de acordo com a cláusula n.18 e tendo em vista a execução completa dos serviços de ns.1 a 6, constantes deste edital.

20º) – Na Diretoria Geral de Obras e Viação os Srs. proponentes poderão obter todas as informações necessárias à confecção de suas propostas e tambem examinar a planta que contem a delimitação das áreas a serem levantadas nas escalas pedidas e os pontos aproximados para colocação de referências de nível (R.N.).

21º) Os proponentes, nas suas propostas, declararão quais os prazos de execução, a partir da data de assinatura do contrato, para o serviço

correspondente a cada uma das escalas e para o serviço correspondente ao todo o Distrito Federal; e bem assim quais as datas e os prazos para entrega parcial de todos os documentos, à proporção que forem sendo executados os trabalhos.

22º) – Os proponentes declararão, nas suas propostas, quais as condições de pagamento, tendo em vista as datas e prazos de execução dos trabalhos e de entrega dos documentos.

23º) – Os proponentes, para facilidade do estudo final das suas propostas, poderão apresentar uma minuta (project de marché) especificada e detalhada consubstanciando todas as condições constantes das suas propostas, dentro dos moldes deste edital.

24º) – Os proponentes, além do que é exigido no presente edital, poderão apresentar plantas, desenhos ou outros quaisquer documentos de natureza técnica, por eles executados no Brasil ou no estrangeiro, com as provas de autenticidade firmadas pelos respectivos governos ou autoridades.

25º) – A execução dos trabalhos a que se refere o presente edital está autorizada pela lei municipal nº 3.268, de 5 de Janeiro de 1928.

Distrito Federal, em 9 de Janeiro de 1928. – *Joaquim Pereira de Souza Caldas*, chefe do escritório."

Fonte:

Prefeitura do Districto Federal/Directoria Geral de Obras e Viação/Edital. *Jornal do Brasil*, RJ, 10 de janeiro de 1928, p.17. Checado com inserção posterior: idem, 17 de janeiro, p.38.

Anexo III
Contrato entre The Aircraft Operating Company / Prefeitura do Distrito Federal, 28 de março de 1928

Transcrição parcial do contrato feita pelo engenheiro-chefe da empresa, Carl Alexander Oelsner (1934, p.315-317). Grosso modo, o texto segue o edital, apresentado em 9 de janeiro.

"O resultado foi o contrato com a The Aircraft Operating C.º Ltd., celebrado entre ambas as partes e registrado nas notas do Tabelião Mario Queirós, Livro 86, pág. dois verso. As cláusulas técnicas do contrato são em resumo as seguintes:

Primeira: A Companhia fará o levantamento fototopográfico do Distrito Federal, pela combinação de levantamentos aéreos (fotografias tiradas do aeroplano) e levantamentos terrestres (processo antigo com instrumentos aperfeiçoados) de modo a que se possam ser obtidos com a máxima precisão, os detalhes relativos a planimetria e altimetria compreendendo os seguintes serviços sobre as condições adiante especificadas.

I. Planta topográfica na escala 1:1000 da parte central da cidade, numa área de cerca de mil (1000) hectares[343], em folhas numeradas, com tamanho uniforme de um metro e dez centímetros (1,10) com sessenta centimetros (0,60) desenhados em papel branco consistente, colado em pano, com um exemplar em decalque forte, para a reprodução.

A) Esta planta indicará todos acidentes topográficos aparentes, como sejam: vias públicas, com os respectivos meios-fios ou passeios, árvores, parques, jardins, linhas de estrada de ferro e de bondes, rios, riachos, canais, lagoas de toda a espécie, praias, esgotos abertos ou valas, divisão entre casas aglomeradas, suas

áreas, todo e qualquer terreno murado ou cercado, casas isoladas com os seus respectivos muros de separação, monumentos públicos, estátuas, etc., sendo que todos os edifícios públicos (federais ou municipais) serão indicados por convenção especial.
B) As provas diretas (contact prints) serão tiradas em papel brometo brilhante, numeradas e entregues com os respectivos negativos aéreos em perfeito estado e devidamente acondicionadas em caixas e só poderão ser ampliadas no máximo, para uma escala três vezes maior.
C) As plantas fotográficas (mosaicos), também executadas em papel brometo brilhante, e coladas sobre papel cartão, depois de devidamente retificadas e controladas, abrangendo a mesma área que as plantas impressas, serão fornecidas com as mesmas dimensões e numeração que corresponder à de cada folha impressa.

II. Planta topográfica na escala de 1:2000 da parte urbana e suburbana dos povoados do Distrito Federal, numa área de cerca de treze (13) mil hectares[344], em folhas numeradas com tamanho uniforme, desenhadas, nas mesmas condições que as de escala um por mil, e com os demais requisitos constantes do serviço número um e das letras A, B e C do mesmo serviço.
III. Planta topográfica na escala de 1:5000 da parte suburbana e rural do Distrito Federal, numa área de cerca de vinte e três (23) mil hectares[345], em folhas numeradas, com tamanho uniforme, desenhadas nas mesmas condições que as da escala de um por mil com as mesmas exigências contidas no serviço número um e letras B e C do mesmo serviço. Quanto ás exigências referidas na letra A do serviço N.º 1 serão modificadas para as plantas que cobrem esta área, em razão de sua escala reduzida. Assim o interior das quadras formadas pelo cruzamento de ruas, onde houver densidade de construções, não será detalhado por propriedade nem por prédio, e sim, indicadas estas em seu conjunto, com os espaços livres existentes nos fundos ou nos lados dos blocos de casas, e onde essa área for suficiente para ser indicada com clareza.

IV. Planta Geral e completa do Distrito Federal na escala de 1:20.000 com uma área territorial de cerca de cento e onze mil e quatrocentos (111.400) hectares[346], contendo, com precisão, todos os detalhes relativos à planimetria e altimetria e com os requisitos exigidos para o serviço N.º 1 e letra B do mesmo serviço, sendo que as chapas originais (prova direta) não poderão ser tiradas, em escala menor à de 1:20.000.

V. Ampliação fotográfica direta para a escala de 1:10.000 da planta geral do Distrito Federal na escala de 1:20.000, a que se refere o serviço número IV com o fornecimento das respectivas chapas de impressão, abrangendo a mesma área que a das plantas impressas na escala de 1:10.000.

VI. Revisão da Rede de Nivelamento – referências de nível existentes no Distrito Federal...

A) Os pontos de referência de nível terão as suas cotas expressas em milímetros, obtidas pela média das operações procedidas com a tolerância de uma diferença de cota de dez (10) a quinze (15) milímetros, para uma distância horizontal de mil metros, …

VII. Os letreiros das plantas, nomes das vias públicas, …. serão fornecidos pela Diretoria de Obras e Viação da Prefeitura, sobre tiragens provisórias entregues pela Companhia.

VIII. Trata de 'hachure' dos edifícios e fixando o número das cores na Planta Geral de 1:20000 em número de sete (7).

IX. O levantamento das áreas indicadas para as escalas de 1:1000, 1:2000, 1:5000 e 1:20000 será baseado na triangulação existente e linhas de caminhamento principal (polígonos – Oe[347]), auxiliadas por outras linhas subsidiárias quando fôr julgado necessário pela Prefeitura, afim de estabelecer um controle rigoroso no levantamento aéreo. A diferença admissível no fechamento do polígono principal será de 1:3000, sendo o controle terrestre executado por meio de instrumentos os mais modernos possíveis, representando a última palavra em aparelhos de precisão. Cada clichê fotográfico (prova direta) abrangerá no mínimo, 50% de terrenos já cobertos pelos

fotogramas limítrofes (superposição da faixa de contorno), sendo recusadas pela Prefeitura as chapas batidas com o avião em queda (tilt), que apresentam desvios sensíveis (distortion).
X. Na área compreendida pelas plantas nas escalas de 1:1000, 1:2000, 1:5000 e 1:20000 o relevo do solo será indicado por curvas de nível equidistantes de 2 em 2, 4 em 4, 5 em 5, e 20 em 20 metros, respectivamente, e outras auxiliares, onde isso se torna necessário, a juízo da Prefeitura, sendo o contorno exato dessas curvas determinado por meio de fotoestereoscopia e as suas cotas por meio das referências de nível existentes.
XI. Nas partes das áreas de 1:1000, 1:2000 e 1:5000 em que, existindo edificações aglomeradas, for reconhecida pela Prefeitura ser impraticável a representação do relevo do solo pelas curvas de nível, o nivelamento será representado por meio de cotas (spot-heights) nos cruzamentos das ruas.
XII. (Trata da representação das referências de nível (bench-marks) nas plantas em diferentes escalas).
XIII. Das fotografias aéreas são tiradas 'folhas de campo' (uma infeliz denominação para 'plantas originais' – Oe) baseadas e controladas rigorosamente nos levantamentos terrestres, nos moldes já estipulados na condição N.º IX, as quais, depois de completadas no seu melhor detalhe, serão submetidas aos engenheiros municipais que foram designados para acompanharem a execução desse serviço, para a devida fiscalização e aprovação, não só da exatidão do levantamento, como também da inscrição dos letreiros, nomes, R. N. etc, …, sendo considerado como exato e aprovado o levantamento constante das folhas de campo que não foram rejeitadas dentro do prazo de 30 dias, contados da data da sua entrega à Prefeitura. Uma vez aprovadas essas folhas ou reproduzidas devidamente corrigidas, serão elas rubricadas pelo Diretor Geral de Obras e Viação da Prefeitura ou seu substituto eventual, o que feito, servirá de autorização para o preparo final das plantas impressas, não podendo, porém, ser feito pela Companhia definitiva das plantas sem a tirada

de uma folha preliminar (prova) afim de ser previamente submetida à aprovação do Diretor de Obras e Viação, ou do engenheiro por ele expressamente designado, prova essa que, uma vez aprovada, será considerada como última revisão e autorização definitiva para a tiragem das plantas impressas.
XIV. As folhas das plantas impressas terão quadrículas referidas às coordenadas geográficas com a origem coincidente à do Meridiano e do Paralelo que passam pelo Morro Santo Antonio... O número de exemplares das plantas impressas, em cada uma das escalas pedidas, é de 150, excetuando o das plantas na escala de 1:20.000 que será de 500 exemplares.
XV. Todas as chapas de impressão (negativos fotográficos), originais...., serão.... entregues em perfeito estado à Prefeitura... não sendo permitido à Companhia fornecer a terceiro qualquer original.

Segunda: (trata dos elementos e dados de natureza técnica de que a Prefeitura dispõe).
Terceira: (prazos).
Quarta: (entrega dos dados relativos ao levantamento aéreo e terrestre à Prefeitura).
Quinta: (prorrogação de prazos).
Sexta: (cálculo das áreas a serem pagas).
Sétima: Os pagamentos à Companhia realizar-se-ão em libras esterlinas, em saques à vista sobre Londres, parceladamente, e logo que tiver serviços feitos e verificados pela Prefeitura, na importância de dez mil libras esterlinas (10000 £) realizando, porém, a Prefeitura neste ato, o adiantamento da importância de £ 15000 (quinze mil libras esterlinas) para ocorrer às despesas excepcionais de embarque dos profissionais técnicos da Companhia, seus aviões, instrumentos de engenharia e instalações fotográficas, importância essa, que será descontada na proporção do montante dos serviços executados com o dos trabalhos ajustados.
Oitava: (preços).

Nona: (modificação nos limites nas áreas parciais).
Décima: (Serviço aéreo e terrestre).
Décima-primeira: (revelamento dos nossos processos aos engenheiros municipais).
Décima-segunda: (reposição dos pontos da triangulação de 1.ª ordem).
Décima-terceira: (despesas na Alfândega).
Décima-quarta: (fiscalização do serviço).
Décima-quinta: (auxilío da Prefeitura para facilitar o serviço).
Décima-sexta: (rescisão eventual do contracto).
Décima-sétima: (consequências da rescisão eventual).
Décima-oitava: (multas)
Décima-nona: (meios de verificação em caso de divergências técnicas).
Vigésima: (arbitração eventual).

Este contrato de que dei, como já disse, em extrato as partes principais, foi assinado pelas partes interessadas e entrou em vigor no dia 28 de março de 1928."

Fonte:

OELSNER, Carl Alexander. O Levantamento topographico do Districto Federal e da Cidade de Rio de Janeiro pela combinação dos methodos photo-aero e terrestre. 1928-1931. *Boletim do Instituto de Engenharia*, SP, ano 19, nº 102, p.314-328, maio 1934.

Anexo IV
Proposta de lei para edital: São Paulo, 1928

> Transcrição parcial da sessão da Câmara Municipal, de 14 de abril de 1928, destacando neste recorte a proposta de lei para realização do levantamento topográfico do município. Observe que o texto segue, muito de perto, a estrutura do edital carioca (anexo II).

"Os editais publicados no Rio de Janeiro, fruto(s) de um acurado estudo da matéria, enfeixam com clareza as cláusulas mais importantes a que se deverão subordinar os trabalhos de levantamento do Distrito Federal. Opinando, pois, pela adoção daqueles de entre seus dispositivos que se possam relacionar com o levantamento projetado para São Paulo, e fundadas, quanto ao mais, nas razões acima expendidas, as comissões de Obras, Justiça e Finanças submetem à Câmara o seguinte projeto de lei:

A Câmara Municipal decreta:

Artigo 1.º – Fica o prefeito autorizado a contratar com a Companhia Junkers Flugzeugwerk, de Dessau, ou com quem maiores vantagens ofereça, o levantamento topográfico da cidade de São Paulo, pelos processos combinados fotoaéreo e terrestre, mediante as condições estabelecidas nos artigos seguintes.

Artigo 2.º – Os itens da proposta apresentada à Prefeitura pela Companhia Junkers Flugzeugwerk em 1º de março de 1928 e anexa ao ofício do prefeito, sob o nº 265, de 3 do mesmo mês e ano, são aprovados naquilo em que se coadunem com as determinações da presente lei.

Artigo 3.º – O prefeito exigirá da proponente a prova completa de sua idoneidade técnica e financeira, devendo a mesma apresentar,

além de quaisquer documentos e testemunhos que julgar úteis, atestados eloquentes e insofismáveis de administrações públicas, relativos a grandes serviços aerofototopográficos por ela executados.

Artigo 4.º – A proponente se obrigará a iniciar os serviços contratados dentro de 60 dias, contados da assinatura do contrato.

Artigo 5.º – O levantamento aerofototopográfico de São Paulo deverá ser feito pelos métodos da fotografia aérea (fotorestituição e estereofotogrametria), combinados com os sistemas da geodésia e topografia comum.
Parágrafo único – Serão empregados nos trabalhos do levantamento terrestre aparelhos de maxima precisão, de modo a serem obtidas bases de rigorosa exatidão matemática para o desenvolvimento, apoio e controle das operações aéreas.

Artigo 6.º – A contratante executará, na escala de 1:2.000 e mediante os processos de levantamento indicados no artigo anterior, a planta topográfica e gráfica da parte central, urbana e suburbana de São Paulo, numa área aproximada de 12 a 15 mil hectares[348].
Parágrafo 1.º – Esta planta, além do rigor usualmente exigido nos detalhes de altimetria e planimetria, possuirá todos os caracteristicos de uma 'planta de urbanismo'.
Parágrafo 2º – Além da planta de 1:2.000 mencionada neste artigo, a proponente assumirá, por contrato, o compromisso de efetuar, mediante os mesmos processos, e nas escalas que lhe forem determinadas, os demais levantamentos do município que lhe sejam eventualmente pedidos pela Prefeitura, conformando-se, para a realização de tais trabalhos, com todas as estipulações desta lei, relativas aos preços do serviço e à técnica da execução.

Artigo 7.º – A planta gráfica de 1:2.000 será tirada em folhas numeradas, com tamanho uniforme, desenhadas em papel branco, consistente, colado

em pano, com um exemplar em papel decalque forte para reprodução.
Parágrafo único – A tiragem da planta gráfica será de 150 exemplares, numerados sistematicamente, devendo a contratante fornecer um mapa-índice com a posição, relativa ao conjunto, de cada folha.

Artigo 8.º – A planta referida no artigo anterior indicará todos os acidentes topográficos aparentes, como sejam: vias públicas com os respectivos meio-fios e passeios, árvores, parques, jardins, linhas de estradas de ferro e de bondes, rios, riachos, canais, lagoas, esgotos abertos ou valas, divisões entre casas e quintais, áreas internas das propriedades, terrenos murados ou cercados, casas e construções de qualquer espécie, monumentos e edificios públicos.

Artigo 9º – As provas diretas serão tiradas em papel brometo brilhante, numeradas e entregues à Prefeitura com os respectivos negativos aéreos em perfeito estado e devidamente acondicionados em caixas.
Parágrafo 1.º – Essas provas, para a planta de 1:2.000 referida nos arts. 6 e 7, só poderão ser ampliadas, no máximo, para uma escala três vezes maior do que a do negativo fotográfico.
Parágrafo 2.º – A planta fotográfica, executada tambem em papel brometo brilhante, dividida em folhas e colocadas sobre papel cartão, depois de devidamente retificada e controlada, abrangendo a mesma área que a planta impressa, será fornecida pela contratante com as mesmas dimensões e numeração de folhas que tiverem sido adotadas para a planta gráfica.
Parágrafo 3.º – Da planta fotográfica serão fornecidos 10 exemplares com o respectivo mapa-índice.

Artigo[349] 10.º – Os pontos de referência de nível terão as suas cotas expressas em milímetros, obtidas pela média das operações executadas, com a tolerância máxima de uma diferença de cota de 10 a 15 milímetros para uma distância horizontal de 1.000 metros.

Artigo 11.º – Os nomes e letreiros das plantas serão fornecidos pela Prefeitura sobre tiragens provisórias entregues pela contratante.

Artigo 12.º – A Prefeitura porá à disposição da contratante todos os elementos de natureza técnica de que disponha, inclusive os relativos aos de referência de nível existentes e suas respectivas altitudes, elementos estes cujo valor será conferido pela contratante, cabendo a esta a responsabilidade exclusiva pela rigorosa exatidão de todos os detalhes e indicações constantes das plantas fotográficas e plantas impressas que entregar à Prefeitura.

Artigo 13.º – O relevo do solo será indicado, na planta de 1:2.000, por curvas de nível equidistantes de 4 em 4 metros e por outras auxiliares onde isso se torne necessário, sendo o contorno dessas curvas determinado por meio de fotoestereoscopia e as suas cotas por meio das referências de nível existentes ou a estabelecer.
Parágrafo único – Se forem encomendadas à contratante as plantas em escala menor a que se refere a proposta mencionada no artigo 2.º, as curvas de nivel respectivas serão estabelecidas de 5 em 5 metros para a planta de 1:5.000 e de 20 em 20 metros para a planta de 1:20.000, mantidas, no assunto, as demais estipulações desta lei.

Artigo 14.º – Nas partes das áreas levantadas em que, existindo edificações aglomeradas, for reconhecido ser impraticável a representação do relevo do solo por curvas de nível, o nivelamento será representado por meio de cotas nos cruzamentos de ruas, a juízo da Diretoria de Obras.

Artigo 15.º – O levantamento será baseado na triangulação geodésica do município, orientados os trabalhos aéreos pelos pontos fixos de referência e pelas linhas de caminhamento a estabelecer.
Os resultados obtidos fotograficamente serão, além disso, verificados, corrigidos e comprovados pelo confronto das provas

aéreas com todos os elementos de controle que possam fornecer as medições terrestres principais ou subsidiárias, iniciais ou complementares.
Parágrafo 1.º – A diferença máxima admissível no fechamento do polígono principal será de 1:3.000.
Parágrafo 2.º – Cada chapa fotográfica abrangerá no minimo 50% do terreno já coberto pelas fotografias limítrofes com superposição da faixa de contorno.
Parágrafo 3.º – Serão recusadas as chapas batidas com o avião em queda, e que, por não terem sido obtidas verticalmente, apresentam desvios sensíveis.
Parágrafo 4.º – Se forem encomendadas à contratante plantas originais em escala inferior a 1:10.000, as ampliações fotográficas para esse trabalho não serão toleradas, importando isso em dizer que as chapas negativas serão obtidas diretamente na escala preestabelecida, devendo as provas fotográficas ser a simples reprodução positiva das chapas negativas.

Artigo 16.º – Serão figuradas nas plantas as referências de nível com os respectivos números e altitudes, sendo tambem assinadas as cotas dos cruzamentos.

Artigo 17.º – Das fotografias aéreas serão tiradas 'folhas de campo' baseadas e controladas rigorosamente nos levantamentos terrestres segundo os moldes estipulados no artigo 15.º, as quais depois de completadas no seu menor detalhe serão submetidas aos engenheiros municipais designados para acompanharem a execução desse serviço, afim de por estes ser verificado não somente o rigor do levantamento como tambem a exatidão dos letreiros, nomes, referências de nível e cotas.
Parágrafo único – Uma vez aprovadas estas folhas, depois de reproduzidas e corrigidas, serão elas rubricadas pelo diretor de Obras ou por seu substituto legal, servindo essa rubrica de autorização para o preparo final das plantas. Não poderá, entretanto, a impressão definitiva ser feita sem a tirada de uma prova que será novamente

submetida ao diretor de Obras ou a seu substituto, prova esta que, depois de aceita e rubricada, será considerada como a autorização definitiva para a tiragem das plantas impressas.

Artigo 18º. – Todos os negativos originais, provas diretas, plantas fotográficas, plantas impressas e folhas de campo, assim como todas as cadernetas relativas ao levantamento terrestre e ao nivelamento, serão, depois de concluídos os serviços, entregues em perfeito estado à Prefeitura, devidamente numerados, catalogados e acondicionados, e passarão a ser exclusiva propriedade municipal, não sendo permitido à contratante fornecer a terceiro qualquer original ou cópia.

Artigo 19º – Os preços de todos os serviços serão estabelecidos, a juízo da Prefeitura, na base da oferta que acaba de ser feita pela Cia. Junkers em concorrência pública, à Prefeitura do Distrito Federal para um conjunto de trabalhos similares.

Artigo 20.º – Todos os trabalhos serão acompanhados pela Prefeitura.

Artigo 21º – O prazo para a entrega da obra assim como as condições de pagamento serão combinados entre a Prefeitura e a proponente.

Artigo 22.º – A inobservância de qualquer cláusula contratual acarretará, sem necessidade de interpelação judiciária, a anulação pura e simples do contrato, não cabendo à empresa contratante direito a nenhuma indenização, seja pelos trabalhos executados com infração do estipulado, seja pelos gastos e instalações feitas.

Artigo 23.º – As despesas com a execução desta lei correrão pelas verbas próprias do orçamento e, na insuficiência destas, serão feitas com produto do ultimo empréstimo estrangeiro.

Artigo 24.º – Revogam-se as disposições em contrário.

Sala das comissões, 22 de março de 1928. – *Goffredo T. Da Silva Telles, Nestor Alberto de Macedo, Almeirindo M. Gonçalves, Innocencio Seraphico, M. Pereira Netto, Oswaldo Prisciliano de Carvalho*"

Fonte:

CMSP. *Annaes da Camara Municipal de S. Paulo - 1928*. São Paulo: Estabelecimento Graphico Ferrari & Lobesso, [s.d.], p.219-222.

Anexo V
Edital – São Paulo, 16 de agosto de 1928

> Transcrição do edital a partir da versão publicada em 5 de outubro de 1928. Embora não haja indicação expressa, trata-se quase certo de versão corrigida, aparente formalidade legal, mantendo inclusive a data de entrega de propostas para 14 de setembro, a mesma da versão inicial publicada em 16 de agosto de 1928, efetivamente obedecida.
>
> As alterações registradas nas duas versões são comentadas nas notas.

"Prefeitura do Município de São Paulo
Edital de concorrência pública para o levantamento topográfico do município de S. Paulo

De ordem do sr. dr. Prefeito, faço público que, pelo prazo de 30 dias, contados de amanhã, se acha aberta concorrência pública para o levantamento aerotopográfico do Município de São Paulo, nos termos da Lei n.3.203, de 17 de julho de 1928.

Em suas propostas, os proponentes deverão apresentar:

1) – Os atestados legalmente firmados, com provas e referências aos trabalhos já executados pelos proponentes, que serão levados em consideração na classificação das propostas[350].
2) – Os métodos a utilizar nos levantamentos que serão, de preferência, os da fotografia aérea ou terrestre;
3) – Os pontos terrestres de referência para o serviço fotográfico, propriamente dito, que deverão ser obtidos pelos processos correntes de geodésia, de nivelamento geométrico e trigonométrico e de levantamentos de poligonais de precisão;

4) – As tolerâncias admitidas nos trabalhos, que serão as seguintes:

a) – **Triangulação, Bases**

Base de partida – 1:100.000, do comprimento.

Fechamento dos triângulos de primeira ordem 20”.

Azimuth 30”.

Base de verificação, 1:8.000.000[351] de comprimento no fechamento da rede.

b) – **Nivelamento geométrico** – 10mm VK (sic, por “√K”), sendo K o número de quilômetros da seção altimétrica.

c) – **Poligonais** – 1:1.000 de comprimento.

d) – **Restituição das chapas fotográficas** – em terrenos planos admitir-se-á 1 mm de distorsão. Em terrenos acidentados, a tolerância acima será acrescida da quantia de **dh/2fm**, sendo **d** a diagonal da chapa, **h** a diferença de nível entre os diversos pontos fotográficos, **f** o comprimento focal da objetiva empregada e **m** o denominador da escala da fotocarta.

e) – **Erro cartográfico** – 5 mm como resultado de todos os erros cometidos nos levantamentos e nos desenhos originais.

f) – **Erros eventuais** – Não será obrigatória a representação do relevo nos terrenos sob edificações; nos lugares de intensa vegetação, as curvas de nível deverão ser tão exatas quanto possível, de acordo com a prática ordinária em trabalhos similares.

5) – Os aparelhos a serem utilizados nos trabalhos, que (sic) deverão corresponder à exatidão exigida, não se admitindo o emprego daqueles que pelos seus característicos técnicos não tenham probabilidade de atingí-la. Para isso, o proponente deverá remeter à Prefeitura, a lista dos instrumentos que vai utilizar com os respectivos informes técnicos, podendo mostrar a excelência dos mesmos instrumentos, mediante demonstrações científicas ou apoiando-se em pareceres de autoridades no assunto.

6) – Deverão ser fornecidos à Prefeitura:

a) 25 (vinte e cinco) fotocartas em papel brometo brilhante entelado (além do respectivo original), em escala de 1:5.000

abrangendo todo o município com uma área aproximada de 93.000 hectares[352].

b) 5.000 (cinco mil) exemplares impressos do mapa topográfico de todo o município (além do respectivo original), na escala de 1:5.000 com curvas de nível equidistantes de 5 metros;

c) 6 (seis) cópias do mapa topográfico referido na alínea 'b' em papel transparente, próprio para a reprodução em papel ferro prussiático ou similar;

d) Caso a Prefeitura julgue necessário que seja feito, o proponente deverá fornecer, também:

I) 10 (dez) fotocartas em papel brometo brilhante entelado (além do respectivo original), na escala de 1:1.000 (um por mil), abrangendo toda a zona central, com uma área aproximada de 3.000 hectares[353];

II) 1.000 (mil exemplares) impressos do mapa topográfico da zona central (além do respectivo original), seis cópias em papel transparente, para decalque, ou reprodução, na escala de 1:1.000 (um por mil) com curvas de nível equidistantes de 1 metro;

7) – Os originais das fotocartas deverão ser fornecidos sem retoque, e devidamente estirados, colocados em chapas de alumínio;

8) – Os mapas impressos deverão ser fornecidos em folhas numeradas, com tamanho aproximado 1,10 x 10,65 metros (sic, por “0,65”). O papel dessas folhas deverá ser branco e de ótima qualidade e à escolha da Prefeitura;

9) – Deverão ser indicados nos mapas todos os detalhes fotográficos aparentes como sejam: vias públicas, jardins, praças, estradas de ferro e de rodagem, cursos fluviais, matas, construções existentes (casas, muros, cercas, telheiros etc.), salientando-se, por convenção especial, os edifícios públicos e os monumentos;

10) – As chapas fotográficas tomadas de aviões deverão ser batidas à altura tal, de maneira a não sofrerem ampliações maiores que três vezes a escala original;

11) – Os mapas fotográficos deverão ser impressos em três cores, adotando-se de preferência as convenções topográficas internacionais, que deverão ser as mais completas possíveis[354].
12) – Deverão figurar em todos os mapas, sejam as fotografias ou mapas impressos, as referências de nível (RN), devidamente numeradas e as respectivas altitudes;
13) – Os RN implantados no terreno deverão ter o espaçamento médio de 3 quilômetros no mínimo e em todo o município, e serão identificados mediante dados analíticos exatos, fornecidos pelo contratante;
14) – A Diretoria de Obras e Viação fornecerá em tiragem provisória do mapa impresso, toda a nomenclatura necessária para a elaboração final;
15) – A Prefeitura porá à disposição do contratante, todos os dados técnicos que possuir referentes aos levantamentos topográficos municipais;
16) – Todos os negativos fotográficos, originais, folha de campo, cadernetas, pedras litográficas, enfim, tudo que se referir ao levantamento e aos cálculos de gabinete, depois de concluídos os trabalhos, deverão ser entregues em perfeito estado à Prefeitura, devidamente numerados, catalogados e acondicionados, passando a ser de exclusiva propriedade municipal;
17) – Somente após a entrega de todo o serviço executado, verificado e medido, entrega dos originais, negativos, etc, (item 16), é que será feito o respectivo pagamento, em moeda ouro, inglesa, americana ou nacional, de acordo com o câmbio legal, do decreto federal de Dezembro de 1926, ou em apólices municipais, de preferência;
18) – Os preços oferecidos deverão ser calculados na base do levantamento de um hectare, nas diversas escalas, podendo o preço unitário ser apresentado na base ouro, de moeda inglesa, americana ou nacional;
19) – O proponente cuja proposta for aceita ficará obrigado a assinar o respectivo contrato, dentro de 30 dias da data da aceitação da proposta, e a iniciar os serviços contratados dentro de 30 dias,

contados a partir da data da assinatura do contrato, sob pena de perda da caução de que trata o item 23;
20) – Todo o serviço deverá ser concluído no prazo máximo de DOIS ANOS, a partir da data de seu início;
21) – Por qualquer infração verificada pela falta de iniciar ou concluir o serviço fora dos prazos marcados, salvo motivo de força maior plenamente justificado, ficará o contratante sujeito à multa de DUZENTOS MIL RÉIS diários, até o inicio ou conclusão final dos trabalhos;
22) – A inobservância de qualquer cláusula contratual acarretará, sem necessidade de interpelação judicial, anulação pura e simples do contrato, não cabendo ao contratante direito a nenhuma indenização, seja pelos trabalhos realizados, seja pelos gastos em instalações feitas;
23) – O proponente deverá depositar no Tesouro Municipal, ao apresentar a respectiva proposta, a caução de TRINTA CONTOS DE RÉIS, a qual lher será devolvida, após o julgamento das propostas;
24) – A retirada de propostas antes do julgamento e aceitação da concorrência dará motivo a perda da caução depositada;
25) – À Prefeitura é reservado o direito de recusar qualquer das propostas e anular a presente concorrência, caso não lhe convenha nenhuma das propostas apresentadas, não cabendo por isso, aos proponentes direito de reclamar qualquer indenização;
26) – Na Diretoria de Obras e Viação, de 13[355] ás 15 horas, diariamente serão prestadas aos srs. interessados, todas as informações necessárias para a elaboração de suas propostas.

As propostas deverão ser entregues em invólucros fechados e lacrados, no gabinete do diretor de Obras, no dia 14 de Setembo próximo, às 14 horas, para aí serem abertas no dia indicado pelo referido diretor[356].

Os proponentes deverão apresentar as propostas em dois invólucros, um com os documentos de idoneidade e habilitação e o outro com a proposta propriamente dita.

A abertura da proposta dependerá do julgamento dos documentos de idoneidade e habilitação.

Prefeitura do Município de São Paulo, 16 de agosto de 1928, 373º da fundação de São Paulo.

O diretor do Expediente.
Alvaro Martins Ferreira"

Fonte:
Prefeitura do Município de São Paulo. *O Estado de S. Paulo*, 5 de outubro de 1928, p.13.

Anexo VI
Contrato entre S.A.R.A. e PMSP, 14 de novembro de 1928

A partir da transcrição inclusa no processo 34.061/29 (acervo AHSP), folhas 7 a 17, cópia realizada em 2 de julho de 1929.

“TERMO DE CONTRATO QUE FAZEM A 'SOCIETÀ ANONIMA RILLEVAMENTI AEROFOTOGRAMMETRICE DE ROMA' E A PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, PARA O LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA CIDADE E DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

Aos 14 dias do mês de novembro de mil novecentos e vinte e oito nesta cidade de São Paulo, no gabinete do sr. Prefeito, aí presente a 'Società Anonima Rillevamenti Aerofotogrammetrice de Roma', representada no ato pelos srs. J. & H. (H manuscrito) Robba, industriais, conforme procuração exibida, por ter sido aceita a proposta, por despacho exarado no processo nº 52.252, a 25 de Setembro último, de outra parte a Prefeitura representada por seu Prefeito, Dr. José Pires do Rio, na presença das testemunhas abaixo assinantes, pelas partes contratante me foi dito que, em cumprimento da lei nº 3.203, de 17 de Julho do corrente ano e edital de 15 de agosto do mesmo ano, contratam o levantamento topográfico da cidade e do município de São Paulo, mediante as seguintes cláusulas:

Cláusula 1ª
Para fins de interpretação do presente contrato, a 'Società Anonima Rillevamenti Aerofotogrammetrici de Roma', será denominada 'contratante'; a Prefeitura Municipal de São Paulo denominada 'Prefeitura'.

Cláusula 2ª
O levantamento topográfico do município de São Paulo será feito pelos processos correntes de topografia e pelo emprego dos métodos de fototopografia aérea.

Cláusula 3ª
Os pontos terrestres de referência para o serviço topográfico propriamente dito deverão ser obtidos pelos processos correntes de geodésia, de nivelamento geométrico e trigonométrico e de levantamento de polígonos de precisão.

Cláusula 4ª
A contratante se obriga a aceitar como fiscais do serviço a executar, as pessoas que a Prefeitura indicar, as quais serão engenheiros civis e sobre cujas vistas correrão todos os trabalhos de campo, de gabinete e de ateliê.

Cláusula 5ª
Os engenheiros fiscais da Prefeitura ficam com a faculdade de examinar todo o andamento dos serviços nas suas particularidades técnicas, como sejam: a verificação das condições em que se fizerem os voos para a batida das chapas aerofotogramétricas; a construção e implantação de sinais de triangulação ou de referência para os aviões; a construção de sinais permanentes no terreno, como marcos de triangulação e outros; os cálculos de gabinete; a exatidão e o bom acabamento dos desenhos e impressos; e tudo o mais que tecnicamente se relacionar com os trabalhos objetos do presente contrato.

Cláusula 6ª
A contratante poderá exigir dos engenheiros fiscais da Prefeitura o competente 'visto', em todos os trabalhos examinados, bem como a aprovação dos aparelhos utilizados. Desde que um dado trabalho tenha sido convenientemente examinado e visado pelos fiscais, subentende-se que a contratante está isenta de qualquer responsabilidade técnica naquele trabalho.

Cláusula 7ª
Em caso de divergência entre os fiscais da Prefeitura e a contratante,

sobre a excelência de um dado trabalho, a contratante fica com a faculdade de recorrer ao Prefeito, de cuja decisão, caso lhe seja desfavorável, caberá ainda recurso à Câmara Municipal.

Cláusula 8ª
As tolerâncias admitidas nos trabalhos serão as seguintes:
a) – Triangulação – Bases. Bases de partida 1:100.000 do comprimento; fechamento dos triangulos de 1ª ordem – 20"; azimute – 30"; Base de verificação – 18.000 do comprimento no fechamento da rede. b) – Nivelamento geométrico – 10 mm √K, sendo K o número de quilômetros da secção altimétrica. c) – Poligonais – 1:1.000 do comprimento. d) – Restituição das chapas fotográficas – Em terrenos planos admitir-se-á um milímetro de distorção. Em terrenos acidentados, a tolerância acima será acrescida da quantidade dh/2fm, sendo d a diagonal da chapa, h a diferença de nível entre os diversos pontos fotográficos, f o comprimento focal da objetiva empregada e m o denominador da escala da fotocarta. e) – Erro cartográfico – 0,5 mm, como resultante de todos os erros cometidos nos levantamentos e nos desenhos originais. f) Erros eventuais – Não será obrigatória a representação do relevo dos terrenos sob edificações, nos lugares de intensa vegetação, as curvas de nível deverão ser tão exatas quanto possível, de acordo com a prática ordinária em trabalhos similares.

Cláusula 9ª
Os instrumentos empregados no serviço deverão corresponder à exatidão exigida. Não poderão ter característicos técnicos inferiores aos seguintes: Leitura direta no limbo horizontal do teodolito de triangulação, 15", sensibilidade do nível para o nivelamento principal, 5" por milímetro de divisão; leitura direta nos limbos dos taqueômetros, 30"; comprimento focal da objetiva de câmara fotogramétrica no mínimo igual à maior dimensão da chapa. As miras para o nivelamento principal deverão ser calibradas, formadas de uma só régua e ter níveis e suportes adequados para se manterem na

vertical; as miras para os levantamentos taqueométricos poderão ser dobradiças, porém terão níveis esféricos e suportes adequados.
Os basímetros deverão ser de material apropriado e estar competentemente calibrados por instituto científico idôneo, de maneira a se conhecer a sua equação com a aproximação de 1:100.000.
Os termômetros e os dinametros (sic), utilizados conjuntamente com os basímetros, deverão ter tal sensibilidade, que acusem uma dilatação equivalente a 1:100.000 do comprimento do basímetro.

Cláusula 10ª
A triangulação principal implicará uma rede de triângulos em que todos os verticais são ocupados. Nessa rede, não se tolerará ângulo algum inferior a 25º. A triangulação de 2ª ordem será formada de triangulação diretamente apoiados na principal e os seus vértices poderão ser determinados por interseção de duas ou mais visadas, ou estação de 3 visadas (Pothenots). Os vértices da triangulação principal serão assinalados no terrenos por meio de marcos adequados quando não forem constituídos de edifícios ou referências imutáveis já existentes.

Cláusula 11ª
O nivelamento geométrico se estenderá por toda a zona abrangida pelo perímetro suburbano, com a área aproximada de 13.000 hectares[357], e ao longo das estradas de rodagem Municipais e Estaduais.
As referências de nível implantadas no terreno e custeadas pela Prefeitura constarão de um varão de bronze mergulhado em concreto e protegido por uma caixa de ferro fundido; serão espaçadas de 3 Kms. mais ou menos, na zona abrangida pelo perímetro suburbano e de 6 Kms. mais ou menos, nas estradas de rodagem fora daquela zona.
As suas cotas serão referidas às dos R. N. oficiais da Comissão Geográfica e Geológica, situadas no Ipiranga, na Várzea do Carmo e no campo de Marte. Os R.N. serão ligados diretamente à triangulação principal por meio de visadas de interseção de Pothenots, ou poligonais

e a sua identificação será feita mediante dados analíticos, de maneira a constituirem referências completas para qualquer serviço municipal.

Cláusula 12ª
As visadas máximas toleráveis nos levantamentos serão as seguintes: Triangulação principal – 5 Kms. na zona abrangida pelo perímetro suburbano e 8 Kms. na zona rural; nivelamento geométrico – 100 mts.; levantamento taqueométrico 150 mts. As chapas tomadas dos aviões deverão ser batidas à altura tal, de maneira a não sofrerem ampliações maiores de 3 vezes a escala original.

Cláusula 13ª
A contratante se obriga a fornecer à Prefeitura: a) – 25 (vinte e cinco) fotocartas em papel brometo brilhante, enteladas, de melhor qualidade (além do respectivo original), em escala 1:5000, abrangendo todo o município, com uma área aproximada de 93.000 hectares[358]. b) – 5000 (cinco mil) exemplares impressos do mapa topográfico de todo o município (além do respectivo original), na escala 1:5000, com curvas de níveis equidistantes de 5 mts (cinco). c) (no original, “d”) – 6 cópias do mapa topográfico referido na alínea “B”, em tela de linho transparente, próprio para reprodução de cópia em papel ferro prussiato ou similar. d) Dez fotocartas em papel brometo brilhante, da melhor qualidade (além do respectivo original), na escala de 1:1000, abrangento todo o perímetro central, com a área aproximada de 3.000[359] (três mil) hectares. e) Mil exemplares impressos (além do respectivo original) do mapa topográfico do perímetro central, referido na alínea anterior e seis cópias em tela de linho transparente para reprodução ou decalque, em escala de 1.1000, com curvas de nível equidistante de 1 metro.

Cláusula 14ª
Os originais das fotocartas deverão ser fornecidos sem retoque, devidamente estirados e colados em chapas de alumínio.

Cláusula 15ª
A contratante se obriga a fornecer à Prefeitura todos os mapas e fotocartas referidos na cláusula 13ª convenientemente acabados – as fotocartas com perfeita clareza e igualdade de tons e os mapas topográficos, originais e impressos, primorosamente desenhados e retocados, de maneira a se notar em todas as folhas, tomadas individualmente ou em conjunto, a máxima concordância de estilo de letras, de traço e de tonalidade de tintas.

Cláusula 16ª
Os mapas impressos deverão ser fornecidos em folhas numeradas, com tamanho aproximado de 0.90 x 0.70 mts. O papel dessas folhas deverá ser branco e de ótima qualidade, à escolha da Prefeitura.

Cláusula 17ª
Deverão ser indicados nos mapas todos os detalhes topográficos aparentes como sejam: vias públicas, jardins, praças, estradas de ferro e de rodagem, cursos fluviais, matas, construções existentes, salientando-se por convenção especial as edificações públicas e monumentos.

Cláusula 18ª
Os mapas topográficos deverão ser impressos em três cores, adotando-se de preferência as convenções topográficas internacionais. A Prefeitura fornecerá à contratante um mapa modelo para a adoção das referidas convenções.

Cláusula 19ª
Deverão figurar em todos os mapas, sejam as fotocartas ou os mapas impressos, as referências de nível, devidamente numeradas, e com as respectivas altitudes.

Cláusula 20ª
A Prefeitura, por intermédio da Diretoria de Obras e Viação,

fornecerá à contratante, em tiragem provisória do mapa impresso, toda a nomenclatura necessária para a sua elaboração final.

Cláusula 21ª
A Prefeitura porá à disposição da contratante todos os dados técnicos exatos que possuir referentes aos levantamentos topográficos municipais já executados.

Cláusula 22ª
Todo os negativos fotográficos originais, folhas de campo, cadernetas, matrizes litográficas, enfim tudo o que se referir aos levantamentos e aos cálculos de gabinete, depois de concluídos os trabalhos, deverão ser entregues em perfeito estado pela contratante à Prefeitura, devidamente numerados, catalogados e acondicionados, passando a ser de exclusiva propriedade municipal.

Cláusula 23ª
A contratante se obriga a executar todo o serviço de levantamento referido no presente contrato pelo preço de 12$000 (doze mil réis), papel, equivalente a 2628 réis ouro, para cada hectare de área levantada, correspondente a todos os mapas impressos e entregues referidos nas alíneas 'a', 'b', e 'c' da cláusula 13ª, e pelo preço de 50$000 (cinquenta mil réis), papel, ou 10$948 (dez mil novecentos e quarenta e oito réis), ouro, para cada hectare, da área levantada correspondente a todos os mapas impressos e entregues referidos nas alíneas d e e, da cláusula 13ª.

Cláusula 24ª
A contratante se obriga a iniciar o serviço dentro de 30 (trinta) dias após assinatura do presente contrato, sob pena de perda de caução depositada no Thesouro Municipal, de acordo com o item 23 do edital de concorrência pública para o levantamento topográfico do município de São Paulo.

Cláusula 25ª
A contratante se obriga a concluir todo o serviço de levantamento do Município e a entregar à Prefeitura os mapas referidos na cláusula 13a. (mapas e fotocartas) e o material da cláusula 22ª do presente contrato, no prazo máximo de 24 meses a contar da data do início dos trabalhos.

Cláusula 26ª
Por qualquer infração verificada, pela falta de iniciar ou concluir os serviços fora dos prazos marcados, salvo motivos de força maior, plenamente justificado a juízo da Prefeitura, ficará a contratante sujeita à multa de 200$000 (duzentos mil réis) diarios, até início ou conclusão dos trabalhos.

Cláusula 27ª
A inobservância de qualquer cláusula contratual acarretará, sem necessidade de interpelação judiciária, a anulação plura e simples do presente contrato não cabendo ao contratante direito a nenhuma indenização, seja pelos trabalhos executados, com infração do estipulado, seja pelos gastos em instalações feitas.

Cláusula 28ª
Para assinatura do presente contrato, a contratante deverá exibir o recibo da caução de 30:000$000 (trinta contos) depositada no Tesouro Municipal, como garantia da execução dos serviços objeto do presente contrato.

Cláusula 29ª
A prefeitura se obriga a devolver à contratante a importância da caução referida na cláusula 28ª, quando terminado todo o serviço e entregue o material referido na clausula 22ª do presente contrato.

Cláusula 30ª
A Prefeitura se obriga a fazer o pagamento dos serviços executados

pelos preços estipulados no presente contrato, sessenta dias após entrega de todos os mapas e fotocartas referidos na clausula 13ª, ficando subentendido que o pagamento só se refere às áreas levantadas dentro do município da capital e medidas nos mapas originais apresentados e aprovados, bem assim após o recebimento do material constante da clausula 22ª.

Cláusula 31ª
A contratante, 'Società Anonima Rillevamenti Aerofotogrammetrice' é representada no presente contrato pela firma J. & H.Robba, por procuração depositada na Embaixada do Brasil, em Roma, conforme radiograma do respectivo titular ao Exmº Sr. Dr. Prefeito desta Capital, em data de 29 de outubro findo, devidamente autenticado. A Prefeitura de São Paulo é representada no presente contrato pelo seu Prefeito, dr. José Pires do Rio. E como nada mais me foi dito, ressalvo, por serem do meu próprio punho, a correção do nº22 da clausula 25ª, bem assim, as entrelinhas em que completei a palavra 'tolerará', à fls. 49 verso e onde se lê 'maiores', tendo-se como não escritas as palavras repetidas na clausula 11ª [360].

Eu, Romualdo Horta de A. Feio, 2º escriturário da Contadoria, lavrei o presente termo, que lido e achado conforme perante as testemunhas, Alfredo Guimarães e Antonio A. Ribeiro, de mim conhecidas, vai assinado pelos representantes das partes contratantes, bem assim pelas testemunhas, depois de conferido e subscripto pelo Diretor do Expediente e exibidos os recibos de caução nº 4.594, talão nº 46 e do pagamento de emolumentos municipais sobre a importância de 1.500:000$000, sob recibo nº 10.212, talão 103, ambos desta data, apostas estampilhas federais no valor de 3:000$000 e estaduais, no valor de 1$500, todas devidamente inutilizadas. –

Romualdo Horta de A. Feio. Eu, Alvaro Martins Ferreira, Diretor do Expediente, a conferi e subscrevo. a) J. Pires do Rio. – São Paulo 14 de novembro de 1928. p.p. 'Società Anonima Rillevamenti Aereofotogrammetrico de Roma' – J. & H. Robba. – A) Alfredo Guimarães – Antonio de Azevedo Ribeiro. — Eu, Romualdo Horta de A. Feio, extrai a presente cópia."

Fonte:

Processo 34.061/29, folhas 7 a 17 (acervo AHSP)

Notas

1. No dia seguinte, 8 de janeiro de 1910, Alberto Braniff (1884-1966) realiza o primeiro voo no México, com aeronave adquirida na Europa, sendo considerado em muitas referências como pioneiro na América Latina. Nesse período pródigo em experiências e iniciativas, desdobram-se as ações e as disputas pela primazia.

2. Sobre Dimitri de Lavaud, veja: ALEXANDRIA, Susana, NOGUEIRA, Salvador. *1910 – o primeiro voo do Brasil*. São Paulo: Aleph, 2010. Como destaca a edição, a primeira pesquisa sistemática sobre tema coube à historiadora Helena Pignatari Werner em seu projeto de mestrado *O primeiro voo da América do Sul* (PUC-SP, 1969-1970) (NOGUEIRA, 2010, p.136).

3. *O Estado de S.Paulo*, 20 de janeiro de 1911, p.11 (cf. BERNARDET, 1979, filme 1911-2).

   Todos se arriscam nos voos, prática corriqueira ao longo da década, sem consciência dos riscos das frágeis aeronaves e pistas improvisadas em gramados.

   A mesma obra relaciona o *Cine Jornal Brasil* nº3, exibido no cine Radium em 20 de maio de 1913, que contém imagens da "volta em aeroplano que Presidente da República Sr. Marechal Hermes da Fonseca deu na Baía do Rio." (idem, filme 1913-11).

   O relato do "redator-secretário", Antonio Fonseca, do jornal *Correio Paulistano*, publicado na revista *A Cigarra*, em dezembro de 1919, é registro significativo do impacto visual, da intensidade dos sentimentos frente a uma nova percepção visual. O voo feito junto com o tenente Orton Hoover, a partir do Campo de Marte, foi experiência partilhada pelo deputado Freitas Valle, então presidente da Comissão de Instrução Pública, da Camara Estadual.

   > *As cores do panorama, do estupendo e majestoso panorama, eram as do nosso pavilhão – verde e amarelo. O verde dos campos, o amarelo das casas. Porque as casas batidas de sol, parecem todas, vistas da altura de 1.200 metros, da cor amarela.*
   >
   > *Dessa altitude, só se pode conhecer o morro, a montanha quando situados a grande distância, na linha do horizonte. Quando, porém, estão por baixo de nós, o terreno se nos afigura plano. Santana, que reconheci pelo colégio das Religiosas e pelo quartel do 43º, parecia-me uma planície. Pairamos sobre o Jaraguá e eu não percebi o morro, que é, aliás, o morro mais alto da cidade. Depois, à distância, distingui-o perfeitamente.*
   >
   > FONSECA, Antonio C. Meu voo. *A Cigarra*, nº 126, p.[78-79], dez.1919.

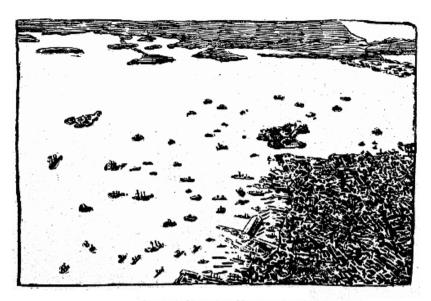
Sobre a nova moda – "o batismo do ar" –, veja também SEVCENKO, 1992, p.77. O autor menciona que em dezembro de 1919, o aviador norte-americano Orton Hoover estabelece em São Paulo serviço de voo diários sobre a capital a partir do Campo de Marte (idem, p.78), que seria objeto de várias notas na imprensa, tendo realizado até 13 de dezembro uma centena de passeios aéreos.

Quase dez anos depois, indicando a potência simbólica dessa experiência, a revista "de arte e cultura" – *Ariel* – promove concurso que premia os vencedores com 10 voos gratuitos no novo aparelho dos Irmãos Robba, a partir do campo em Santana. Os Robba e outros aviadores fariam voos de acrobacia. "Teremos, pois, domingo, uma tarde aviatória, interessantissima e cujo sucesso está desde já assegurado." (Tarde de aviação. *Folha da Manhã*, 22 de junho de 1928, p.10)

4. BERNARDET, 1979, filme 1912-1.

5. Photographias elevadas. *Revista da Semana*, RJ, ano 12, nº 613, p.8, 10 de fevereiro de 1912.

6. Como aponta Joaquim Marçal (PAMPLONA, 2014, p.28), um dos primeiros registros aéreos do Rio foram realizados por Paulino Botelho em 1905. Como seu irmão Alberto, Paulino é figura notória do cinema brasileiro da primeira época. Jovem em seus 26 anos, atua como repórter-fotográfico do jornal *Gazeta de Notícias*. No dia 7 de maio, domingo, o capitão da marinha mercante portuguesa, Guilherme Magalhães Costa realiza ascensão no balão Portugal, cobrando entrada da assistência. Paulino acompanha-o na ascensão e será nos dias seguintes erguido à posição de herói.

   No dia 8, a *Gazeta* traz o registro do evento e o depoimento do fotógrafo: "Fiel ao cumprimento de meu dever, senti-me forte, e tanto, que me esqueci dos receios que pudessem existir para me preparar para cumprir esse dever – que era tirar uma fotografia da cidade do Rio de Janeiro, no ar." O fotógrafo realiza 12 imagens que são expostas à porta da redação do jornal. Foi imenso o interesse do público em vê-las, noticia o jornal em 10 de maio. Na edição do dia 13, o jornal comenta mais uma vez a aventura e traz as "reproduções de várias vistas do Rio, tiradas pelo nosso fotógrafo especial (…) a 1.160 metros de altura". No alto da página, ilustração homenageia o aeronauta português, em seu balão, do qual folhetos, ao que parece, são jogados. Abaixo, duas imagens apresentam cenas da aventura. Primeiro, a vista "apanhada" do alto, com a baía tomada de navios; mais abaixo, flagrante registra "a descida no Capão do Bispo". As primeiras

VISTA DO RIO
Apanhada de uma altura de 1.160 metros

A *Gazeta de Notícias* estampa no dia 13 de maio de 1905 as mais antigas imagens tiradas do alto, em balão, da cidade do Rio de Janeiro conhecidas até agora. Desenhos transcritos das fotografias do repórter fotográfico Paulino Botelho registram a baia da Guanabara e outros momentos do voo.

Acervo Biblioteca Nacional

imagens da cidade – Rio de sol, de céu, de mar – são desenhos, saborosas transcrições das fotos expostas.

Marçal indica que Paulino participará da segunda ascensão, no dia 21 de maio, quando capta as primeiras fotos do Rio em balão, certamente após retorno de Magalhães Costa de São Paulo onde faz uma demonstração no dia 14, acompanhado de Paulino Botelho. É evidente que as imagens expostas têm precedência.

Em tempo, a edição do dia 21 traz ilustração em que, do balão 'Portugal', são lançadas sobre São Paulo "milhares de exemplares da *Gazeta*", imagem de grande potência. As notas no jornal, nos dias 15 e 16, apesar de comentarem que o evento foi intensamente fotografado pelos repórteres da imprensa local, não indicam que Paulino tenha feito imagens da cidade do alto. Suas impressões surgem em nota do dia 15:

> *A maior altura que atingimos foi de novecentos e oitenta metros, que referida ao nível do mar representa mil setecentos e trinta.* / (…)
> *A oeste estendia-se a cidade de S. Paulo, cujo aspecto lembra Lisboa baixa, composta de três tabuleiros em xadrez, sistema radiado guarnecido pelo Tietê, que se apresenta como uma fita plumbea; ornamentando a cidade, os jardins particulares eram muito belos de se ver, semelhando plantações de luxo; um parque recentemente plantado lembrava Versailles; um ponto grande era a torre da estação da Luz que à altura de quinhentos metros tomava as proporções de um brinquedo de criança./ No máximo de altura distinguia-se por um óculo de alcance a linha do mar na direção de Santos.*

Na ascensão que teria lugar no dia 21, no Rio, no Campo de Santana, momentos antes, Paulino e o capitão Costa recebem medalhas comemorativas. No verso da medalha oferecida ao "arrojado" fotógrafo consta: "Admiração dos seus colegas fotó[grafos]". Seu depoimento, transcrito no dia 22, além das ilustrações da partida e da descida na edição do dia 23, indicam a comoção e oportunismo comercial do momento. "...passavamos bem por cima do jardim do Largo do Machado. Curvei-me. Havia muita gente no largo, uma porção de pontos pretos, entre caixotinhos vermelhos. As casas, as árvores, tudo diminuido com proporções ridículas." O anônimo articulista prossegue: "Fizemos-lhe uma ultima pergunta: – E não olhou o céu? – Quando se está nos ares, olha-se mais a terra!, concluiu ele a sorrir."

(O balão 'Portugal'. *Gazeta de Noticias*, RJ, 8 de maio de 1905, p.1; O balão 'Portugal'. *Gazeta de Noticias*, RJ, 10 de maio de 1905, p.1; O balão 'Portugal'. *Gazeta de Noticias*, RJ, 13 de maio de 1905, p.2; Balão 'Portugal'. *Gazeta de Noticias*, RJ, 15 de maio de 1905, p.1; A ascensão em S.Paulo. *Gazeta de Notícias*, RJ, 21 de maio de 1905, p.2; O balão 'Portugal'. *Gazeta*

de Noticias, RJ, 22 de maio de 1905, p.1; Balão Portugal-Gazeta de Noticias. *Gazeta de Noticias*, RJ, 23 de maio de 1905, p.1 e 3).

7. Segundo o Brigadeiro do Ar Marcio Bhering Cardoso (PAMPLONA, 2014, p.11), diretor do Museu Aeroespacial (RJ), a EBA contava com a presença do tenente Molder, representante e fiscal do governo. A escola, que funcionou por apenas cinco meses, encerrou atividades no mesmo ano, em 1914. Outras fontes referenciam a unidade como de origem militar, mas Cardoso aponta que apenas em 1919 é criada a Escola de Aviação Militar, do Exército, sob orientação da Missão Militar Francesa (1919-1940).

   Veja na mesma fonte breve histórico sobre a unidade (p.29).

8. Joaquim Marçal, na mesma obra (PAMPLONA, 2014, p.28), comenta a participação na Escola de Aviação Naval, do “fotógrafo aviador”, Jorge Kfuri, que atuava no jornal *A Noite*, autor provável dos primeiros registros aéreos da cidade do Rio de Janeiro a partir de aeroplanos. Como vimos, as imagens de Bleriot, em fevereiro de 1912, estabelecem nova precedência.

   Imagens produzidas em voos da Escola de Aviação Naval, por Kfuri, informa Marçal, foram publicadas no livro *Rio de Janeiro*: imagens da aviação naval, 1916-1923 (Argumento, 2001).

9. DELPES. A photographia aerea. *A Cigarra*, nº 113, p.[30-31], 1 de junho de 1919. Imagens similares são publicadas na *Revista do Brasil*, que a revista alega serem as primeiras do gênero (São Paulo vista do aeroplano. *Revista do Brasil*, ano IV, v. XI, nº 42, p.176-177, [jun].1919).

10. Segunda-feira, 2 de junho: Estrondoso sucesso. *O Estado de S. Paulo*, 1 de junho de 1919, p.9.

11. Novas imagens de São Paulo e Rio são publicadas em seguida em: *A Cigarra*, nº 114, p.[20-21], 15 de junho de 1919.

    As primeiras imagens de São Paulo, realizadas pelo tenente Dorsaud foram, segundo o jornal *O Estado de S. Paulo*, de 28 de abril, realizadas nesse mesmo dia 28, no qual pela manhã os dois aviões pilotados por Lafay e Verdier fazem em menos de 3 horas o trajeto Rio-S.Paulo, em contraste com as 6 horas do voo de Edu Chaves em 1914. As imagens foram realizadas em voo estrito para esse fim, pilotado pelo tenente Mario Barbedo (não confundir com seu pai, o general Barbedo, comandante da 6ª Região). Certamente há uma cronologia entre essas tomadas e as publicações mencionadas, o que exige pesquisa suplementar para determiná-la.

Sobre Lafay, conhecido por sua habilidade em voos em "mau tempo" como em especial pelo desempenho em voos noturnos, além de Verdier e Barbedo, veja artigo de Delpes em *O Estado de S.Paulo*, de 7 de dezembro de 1918. (DELPES, A aviação no Brasil. *O Estado de S.Paulo*, 7 de dezembro de 1918, p.3; A aviação em S. Paulo. *O Estado de S. Paulo*, 28 de abril, de 1919, p.3)

12. A cidade do Rio é, a partir do segundo reinado, um dos principais temas da fotografia. Se a sua geografia permite, em contraste com outros locais, explorar a fotografia panorâmica, com a chegada da aviação o interesse por essas imagens do ar seria inevitável.

    É oportuno apontar ocorrências mais elaboradas dessas imagens, usadas como instrumento de apoio a outros temas, que podem ser identificadas a partir dos anos 20. Um exemplo são duas imagens aéreas do Rio de Janeiro, ambas sem autoria, que ilustram com destaque longo artigo publicado em abril de 1921, na *Revista da Semana*, para apresentar o projeto do engenheiro-arquiteto José Cortez para remodelação da área central. Essas fotos na verdade são utilizadas com o intuito expresso de comprovar que o desmanche do Morro do Castelo liberaria uma área limitada frente à necessária intervenção que a cidade mereceria. (O que falta ao Rio de Janeiro para ser a primeira cidade da América do Sul? *Revista da Semana*, RJ, ano XXII, nº 16, p.[23-25], 16 de abril de 1921).

    Ocorrências do gênero exemplificam, de qualquer modo, o tom coloquial, mas ainda não banalizado, que as vistas do ar apresentam nesse momento. No campo do design gráfico moderno, cujas primeiras experiências entre nós ocorrem no início da década seguinte, elementos visuais como aviões, tomadas em plongée e contra-plongée surgem associados a uma estrutura gráfica que valoriza o dinamismo através de contraste, cor, montagens de imagens etc. Esses produtos podem ser interpretados como herdeiros de vários aspectos sensoriais presentes na cultura urbana desde o final da década de 1910. A esse respeito veja: MENDES, Ricardo. A revista S.PAULO: a cidade nas bancas. *Imagens*, Unicamp, Campinas, nº 3, p.91-97, dez.1994.

13. BERNARDET, 1979 – filme 1921-21.
    Veja trecho disponível em produção da FAB TV: *FAB na História – 100 Anos Campo dos Afonsos* (Parte 2) (2014, 7'53"), entre 2'8" e 2'30".

    Disponível em: <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/19185/FAB-TV---Nova-edi%C3%A7%C3%A3o-do-FAB-na-Hist%C3%B3ria-continua-a-aventura-pelos-100-anos-do-Campo-dos-Afonsos>.
    Acesso em: 1 de outubro de 2014.

Imagem de *O Rio em aeroplano*, produção da Omnia Filme de 1921, tomada a partir do avião pilotado por Lafay, inclusa no documentário *FAB na História - 100 Ano*s (2014).

14. DELPES. O nosso 'Codigo do ar': a photographia aerea. *Illustração Photographica*, ano 1, nº 4, p.26-28, junho de 1919 (transcrito do jornal *O Estadinho*, 29 de julho de 1919).

    O articulista, que desde 1918 surge como colaborador ocasional na imprensa local para assuntos de aviação, aponta o conflito com a claúsula 4 que estabelece “zonas interditas” para voos, e destaca no resto do artigo o uso de imagens aéreas para diversos fins.

    As restrições ao uso de aparelhos fotográficos em voo parece ganhar forma legal apenas em 1925, pelo decreto federal 16.893, assinado por Arthur Bernardes, em 22 de julho, que “aprova o regulamento para os Serviços Civis de Navegação Aérea”. O artigo 55 determinava que “ninguém a bordo de uma aeronave em voo poderá tirar ou permitir que sejam tiradas fotografias, sem que para isso tenha licença especial concedida pelo Ministro da Viação e Obras Públicas e observe as condições nela estipuladas”. Mais adiante o artigo 79 reforça: “Salvo no caso de autorização especial ou em virtude de instruções expedidas pelo Ministro da Viação e Obras Publicas, não poderão ser conduzidos a bordo de uma aeronave quaisquer aparelhos fotográficos”.

    Disponível em: <http://legis.senado.leg.br>. Acesso em: 1 de outubro de 2014.

15. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br>. Acesso em: 1 de outubro de 2014.

16. Primeiro, através da Kondor Syndicat (logo depois, sob a denominação Sindicato Condor, dando origem na década de 1940 à Cruzeiro do Sul...) e Aeropostale; em 1927, a VARIG em sua primeira configuração; em 1930, a Panair do Brasil, e quatro anos depois, para ficarmos no recorte temporal deste ensaio, a VASP.

17. BERNARDET, 1979 – filme 1920-19.

18. Trata-se do filme *A chegada de SS. MM. Os reis da Bélgica no Rio de Janeiro*, em 4 partes, exibido nos cines Centrais e São Pedro, em 24 de setembro (BERNARDET, 1979 – filme 1920-35). Também da Fox é o filme *As festas de domingo no estádio do Fluminense*, realizadas em homenagens às mesmas personalidades, que conta com "perfeitíssimo trabalho da Fox Aeroplane Service", com o operador João Etchebehere (idem, filme 1920-36).

19. BERNARDET, 1979 – filme 1922-25.

20. BERNARDET, 1979 – filme 1922-65 e 1922-72, respectivamente.

21. A Rossi Filme registrou na edição nº 8 do *Rossi Atualidades*, exibida no República em 19 de abril de 1922, a entrega do brevet à senhorita Anésia Pinheiro Machado (BERNARDET, 1979 – filme 1922-14).

22. Em atividade desde 1920 pelo menos, o Aeródromo Brasil tinha como sócio dos irmãos o piloto Domingos Bertoni, falecido em abril de 1922, vítima de acidente no aeródromo de Indianópolis.

    Anos depois, os Robba transferem o aeródromo para a Ponte Grande, em terreno municipal cedido para esse fim. Em 1928, em sessão ordinária da Câmara no dia 23 de junho, é apresentado o requerimento nº 228, assinado por sete vereadores em que requerem "ao sr. prefeito que se digne mandar, pela repartição competente, limpar o campo de aviação dos irmãos Robba, situado na Ponte Grande." (CMSP, *Anais 1928*, p.378).

23. A Aviação no Interior do Estado. *A Cigarra*, nº 178, p.[35], 15 de fevereiro de 1922.

24. Em depoimento de Lia Santiago Robba, nora de Henrique, ao autor, em 13 de setembro de 2013, os irmãos teriam, possivelmente pouco depois da viagem comentada, prestado serviço para o Correio Aéreo. Em princípio,

o Correio Aéreo Nacional tem início na esfera militar em 1931. Teriam os irmãos Robba prestado serviço para empresas particulares? Em janeiro de 1930, por exemplo, a Aeropostal anuncia seu serviço de correio aéreo, além do serviço de passageiros, com voos para o sul do Brasil e países fronteiriços, todos os sábados, e para o norte do país, do Rio à Natal, bem como África e Europa, todas as sextas-feiras (Correio Aereo. *Correio Paulistano*, 12 de janeiro de 1930, p.7).

25. BERNARDET, 1979 – filmes 1923-19 e 1923-21, respectivamente.

26. Sobre a demonstração de paraquedas, que Sevcenko (1992, p.82) aponta como primeira ocorrência em São Paulo, seria oportuno indicar que um dos primeiros registros fotográficos do seu uso no Brasil ocorre em salto realizado em agosto de 1923 no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, pelo tenente Carlos da Gama Chevalier, da altura de 2 mil metros, fotografado "do alto" pelo major Wallo quando o paraquedas se encontrava a cerca de 1.500 metros de altura.
    Veja imagem em: O salto de Anhangá. *Revista da Semana*, RJ, ano XXIV, nº 32, p.[18-19], 4 de agosto de 1923.

27. Raid Lisboa-Rio. *A Cigarra*, nº 186, p.[15], 15 de junho de 1922. Atente que há discrepância de datas entre o evento ocorrido em 17 de junho e a de edição da revista.

28. A travessia aerea do Atlantico: De Lisboa ao Rio de Janeiro: Em S. Paulo. *O Estado de S.Paulo*, 8 de julho de 1922, p.4. O artigo integra longa série que narra o dia a dia da travessia.

29. Os aviadores portuguezes em S. Paulo no Prado da Mooca. *A Cigarra*, nº 188, p.[7], 15 de julho de 1922.

30. João Ribeiro de Barros, Newton Braga, Vasco Cinquini e João Negrão.

31. Note que, no trecho aqui suprimido para melhor fluência, o gerente geral da empresa lamenta que 75 a 80 bondes tenham sido danificados em diferentes graus.
    SOUZA, Edgard de. *General Manager's annual Report 1927*. São Paulo: The São Paulo Tramway, Light & Power Co. Ltd, 1928, p.38-39. datilografado. Acervo Fundação Saneamento e Energia.
    Sobre a presença dos grandes fenômenos de massa no cotidiano da cidade ao

Prado da Mooca, 1922: chegada dos aviadores portugueses. Os ases locais marcam presença. Da esquerda para a direita: tenente Reynaldo Gonçalves e Anesia Pinheiro Machado, Edu Chaves. No destaque, João Robba, entre Manoel Lacerda Franco e Ernesto Stecklen. Embaixo, Henrique Robba e Fritz Roesler.

Os aviadores portuguezes em S. Paulo no Prado da Mooca. *A Cigarra*, nº 188, p.[7], 15 de julho de 1922.

final da década de 1910, veja: SEVCENKO (1992). Atente para o capítulo inicial, sob novas condições de interação social na vida cotidiana, e, no caso, os eventos de grande atração como o futebol, analisados a partir da página 58.

32. A "figura heróica" tem seu contraponto. As condições reais do cotidiano da aviação serão por décadas severamente precárias. Um exemplo preciso é a chegada do avião Jahú, em 1927, a São Paulo. Uma "esquadrilha de recepção", que inclui a participação dos irmãos Robba e outros, decola do "Campo Thereza de Marzo" no Ipiranga, para ir até o Alto da Serra receber a aeronave. Mais do que mera ação diplomática, na verdade, essa operação tinha função de orientar os pilotos, que nada dispunham além de eventual carta topográfica da região, de referências visuais e uma bússola.
    (Justa consagração de um valor indiscutivel. *Folha da Manhã*, 2 de agosto de 1927, p.1)

33. BERNARDET, 1979 – filme 1925-59.

34. Uma interessante prova de aviação. *A Cigarra*, nº 226, [24-25], 15 de fevereiro de 1924.

35. CRULS, L. Bibliographia. *Revista Brazileira*, RJ, II, tomo 7, p.202, julho/dezembro de 1896.

36. Carl Pulfrich (1858-1927) desenvolveu o estereocomparador, quando atuava na Carl Zeiss, em Jena (AL), primeiro equipamento de uso efetivo para a produção fotogramétrica, produto de extenso período de pesquisa de Pulfrich, entre 1899 e 1920, dedicado ao estudo da estereoscopia.

37. N. 4.836 – Memorial descriptivo... *Diário Oficial da União*, RJ, 20 de fevereiro de 1907, seção 1, p.22-23.

38. Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio. *Diário Oficial da União*, RJ, 7 de setembro de 1921, Seção 1, p.6.
    A solicitação foi acompanhada de memorial datado de 16 de maio de 1921, assinado por Pedro Americo Werneck, quase certo, um agente local especializado em registro de patentes.

39. Patentes de invenção. *Diário Oficial da União*, RJ, 21 de setembro de 1921, Seção 1, p.67-69.

40. Ao longo do texto, vários pontos sobre o Serviço Geográfico serão retomados.

41. Navegação fluvial. *O Estado de S. Paulo*, 9 de julho de 1927, p.5.

42. O Observatório do Rio de Janeiro foi criado em 1827 como Observatório Astronômico, sendo reorganizado em 1845, agora sob a denominação Imperial Observatório do Rio de Janeiro. Hoje, como Observatório Nacional, é um instituto de pesquisa vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (<http://www.on.br>).

43. O Ministério da Guerra, no período que nos interessa, abarca as forças do Exército e da Armada (Marinha). A breve investigação feita aqui sobre o Serviço Geográfico utilizou os relatórios anuais encaminhados, e publicados, à Presidência da República. Seria oportuno lembrar que não foram identificadas nos relatórios ações da Armada, responsável, como várias menções ocasionais indicam, pelo levantamento das cartas litorâneas, que apontem uma unidade especializada ou o emprego da fotogrametria, em qualquer sistema.

    Porém, na imprensa, surgem pontualmente ocorrências, com a participação de oficias da Marinha em treinamento junto ao Serviço Geográfico em 1924, comentado mais à frente, ou, em 1916, viagem aérea em planejamento entre as cidades do Rio e Belo Horizonte, com 3 aeroplanos da Diretoria de Aeronáutica da Marinha, operação autorizada pelo respectivo ministro. Um dos aviões contaria com "uma máquina fotográfica para o levantamento topográfico" (Aviadores brasileiros vão emprehender uma viagem aerea entre o Rio e Bello Horizonte. *O Imparcial*, RJ, 1 de agosto de 1926, p.4).

44. Para a pesquisa sobre o Serviço Geográfico Militar foram consultados os relatórios anuais do Ministério da Guerra disponíveis no portal Memória BN no período entre 1890 e 1926, coleção da qual há falta de exemplares para 1918 e 1919. Os relatos, nos tópicos relativos ao Serviço Geográfico, variam em extensão e detalhamento. Surpreendem por vezes pelas descrições extensas, em outras pela brevidade, aspectos que convivem num mesmo relato.

45. No ano seguinte, o decreto nº 12.945, em 5 de abril de 1918, destina novo crédito de 100$000 para despesas relativas à mesma unidade, sem detalhar, contudo, usos específicos.

46. Apenas reforçando a menção anterior, os relatórios para 1918 e 1919 não integram a coleção da Biblioteca Nacional, mas mesmo em 1920 não há menção ao Serviço Geográfico Militar.

47. MINISTÉRIO da Guerra, 1922, p.68.

48. MINISTÉRIO da Guerra, 1922, p.68.

49. MINISTÉRIO da Guerra, 1922, p.70.

50. MINISTÉRIO da Guerra, 1922, p.70-71. O texto chega a mencionar, informação isolada, que a altura de voo recomendada estaria entre 4 a 5 mil metros, sem indicar os parâmetros da cartografia a produzir.

    Na falta de dados mais detalhados sobre o Serviço Geográfico Militar é possível, numa leitura rápida do relatório, especular alguns aspectos sobre a equipe. O Anexo nº 16, em sua página 81, em "Contigentes especiais", contabiliza o número de praças de cada unidade, sem referência porém a oficiais. O SGM conta então com 259 soldados, 38 cabos e 75 sargentos, entre sargentos-ajudantes e primeiro a terceiro sargentos.

51. MINISTÉRIO da Guerra, 1923, p.37. Seria oportuno lembrar que entre outros serviços especiais subordinados diretamente ao Estado-Maior constam um laboratório fotográfico e uma gráfica, que prestam atendimento às demais unidades no mesmo escalão. Ainda assim algumas necessidades passam a exigir demandas específicas na medida que os trabalhos cartográficos se desenvolvem.

52. MINISTÉRIO da Guerra, 1923, p.38 – item 7. O tópico seguinte é relevante, por especificar ações pertinentes, na área do Distrito Federal: a "impressão da carta da Ilha do Governador a cores (...)".

53. Em outras fontes, é possível tomar conhecimento de uma interação com equipes da Marinha Brasileira. Nota na imprensa, em abril de 1924, informa sobre autorização do Ministro da Guerra para a admissão de oficiais da Marinha nos cursos de aerofotogrametria, fotogrametria e cartografia a cargo do Serviço Geográfico Militar (Notas officiaes / Ministerio da Guerra. *Jornal do Brasil*, RJ, 12 de abril de 1924, p.10).

54. MINISTÉRIO da Guerra, 1924, p.47-53. No caso específico, p.48.

55. MINISTÉRIO da Guerra, 1924, p.50 - "Estereofotogrametria", p.50-51 – "Aerotopografia". Seria oportuno lembrar que os relatórios são editados em meados do ano seguinte, incluindo eventualmente em seus relatos referências a fatos do ano corrente, como a menção a setembro de 1924, feita acima.

Entre as atividades do SGM para 1923, constam ainda a realização de fotos aéreas, provavelmente tomadas oblíquas, feitas durante raid Rio de Janeiro-São Paulo realizado pela Escola de Aviação Militar. E, em especial, o "voo de experiência de levantamento" realizado em junho em hidroplano Junkers, ficando em aberto qual o objeto real do experimento – o hidroplano, o levantamento em si etc (idem, p.51).

56. Somam-se a isso os eventuais problemas causados pela crise econômica mundial em 1929 e o reflexo sobre rendimentos da cultura de café, responsáveis por significativa parcela da economia brasileira do período. Os desdobramentos desses fatos atingiriam de diferentes formas as empresas contratadas nas concorrências realizadas em São Paulo e Rio relativas a levantamentos aero-fotogramétricos. A redução do crédito e o aumento dos custos no período imediato gerarão problemas pontuais e atrasos. Certamente, em outro ritmo, essas alterações impactariam o orçamento do Ministério da Guerra.

57. Pires do Rio respondeu anteriormente na presidência de Epitácio Pessoa (1919-1922) pelo ministério da Viação e Obras Públicas e, posteriormente, pelo ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

58. Conforme menção, à p.220 (CMSP, *Anais 1928*).
    Não foi realizada busca dessa documentação, nem no acervo da Câmara Municipal (CMSP), nem na documentação custodiada no AHSP, neste caso por estar sua datação fora dos atuais limites temporais do acervo.

59. Fundada em 1919 por Hugo Junkers (1859-1935), engenheiro e designer aeronáutico a empresa estava voltada para a construção de aeronaves, área na qual Hugo atua antes mesmo da constituição da empresa com o desenvolvimento dos primeiros aviões completamente metálicos. Nessa transposição técnica, que seria longa, a empresa conquista espaço com novos modelos. Além disso, o empresário, atuante desde 1892, volta-se pouco depois para a produção de motores. Suas empresas sofrem severas intervenções governamentais tanto no primeiro conflito mundial quanto na década de 1930, ações que buscam instrumentalizar o conglomerado como principal produtor aeronáutico germânico, processo que acaba nessa última vez afastando-o do controle.
    Com as restrições impostas pelo tratado de Versalhes no primeiro pós-guerra, em especial a proibição de produção de aeronaves, o grupo buscou áreas alternativas como o transporte de passageiros e outras prestações de serviço como os propostos ao final dos anos 20, atendendo aos editais realizados no Distrito Federal e na cidade de São Paulo.

Dados compilados a partir do site <http://de.wikipedia.org>, nos tópicos: Hugo Junkers e Junkers Motorenbau und Junkers Flugzeugwerk. Acesso em: 28 de outubro de 2014.

60. Goffredo da Silva Telles, além de vereador, foi prefeito da capital entre maio e outubro de 1932, na série de titulares nomeados para o cargo, a partir de outubro de 1930, pelos interventores federais no estado.

61. Assinam o parecer os vereadores: Almeirindo M. Gonçalves, Goffredo Teixeira da Silva Telles, Innocencio Seraphico, M. Pereira Netto, Nestor Alberto de Macedo e Oswaldo Prisciliano de Carvalho.

62. A comissão aponta que o processo era falho ao apresentar como justificativa a lacônica informação vinda da 7ª Seção Técnica, da Diretoria de Obras: "A proposta é vantajosa e oportuníssima". O parecer, em tom surpreso, registra a reação do próprio Diretor de Obras que houve por bem acrescentar, "de seu punho", que para tranquilidade do legislativo, uma vez aprovada a proposta, a Prefeitura fará constar do contrato definitivo "maiores detalhes técnicos" (CMSP, *Anais 1928*, p.214-215).

63. CMSP, *Anais 1928*, p.216, em itálico no original.

64. Veja Anexo IV com a transcrição parcial da sessão da Câmara Municipal, de 14 de abril de 1928, destacando neste recorte a proposta de lei para realização do levantamento territorial do município. (CMSP, *Anais 1928*, p.219-222)

65. Esse ponto, omisso na proposta final, recebe observação expressa: "A proponente não diz precisamente se vai empregar o método de fotorestituição simples, se também o da estereofotogrametria. Seria de vantagem que se servisse de um e de outro, utilizando o primeiro para o levantamento do município na escala prevista de 1:20.000 e dos dois, em combinação, para os levantamentos urbanísticos em escala grande". (CMSP, *Anais 1928*, p.218).

    Veja, na proposta da lei, o artigo 5 (idem, p.220), reproduzido aqui no Anexo IV.

66. A opção final pela escala 1:2.000 nessa fase da discussão merece atenção. Ela parece contradizer a proposição mencionada de um levantamento para uso mais imediato e os parâmetros da proposta apresentada pela Junkers.

    O texto para lei específica apresentado no parecer aponta ainda, no artigo 13, parâmetros para curvas de nível na escala 1:2.000 e para a eventual produção nas escalas 1:5.000 e 1:20.000.

67. Entenda-se aqui "fotocartas" como mosaicos fotográficos cobrindo determinadas regiões e "mapa-índice" como a representação gráfica, ou mesmo fotográfica, da combinação desses conjuntos de fotocartas.

68. A cobertura na imprensa carioca é bem extensa, com a reprodução do discurso em partes nos dias subsequentes. No caso, apenas são listadas as matérias consultadas:
    A administração da cidade/A primeira mensagem do Sr. prefeito Antonio Prado Junior ao Conselho Municipal. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1927, p.1, 7 e 8; idem. *O Paiz*, RJ, 3 de junho de 1927, p.1, 7 e 8. Não foi identificada a continuação da transcrição nos dias seguintes.

69. Sobre o termo "carta cadastral" seria oportuno apontar que embora surja regularmente na proposta carioca, o projeto não teve como finalidade o desenvolvimento de produto específico para esse fim, mas o de um instrumento chave para seu aprimoramento.
    As contratações analisadas dizem respeito unicamente à produção de cartas topográficas sem qualquer serviço associado de cadastro de imóveis. As cartas surgem no contexto imediato como ferramentas fundamentais aos projetos urbanísticos em andamento. Mais à frente será possível identificar a existência de setor técnico específico destinado ao cadastro imobiliário e sua conexão com o levantamento.

70. Sem maiores dados até o momento: McNeill, sob diversas variações de grafia, surge na imprensa entre 1925 e 1935. Há registros genealógicos, na internet, que confirmam sua origem britânica, de ascendência irlandesa (1894- ?), mas sem dados mais consistentes.

71. MARTIN, Joseph. British progress in aviation. *Wileman's Brazilian Review*, RJ, ano 18, nº 23, p.727, 9 de junho de 1927.

72. Prefeitura do Districto Federal/Actos do Poder Executivo. *Jornal do Brasil*, RJ, 1 de setembro de 1927, p.15.

73. Mencionado em: Mensagem ao Conselho Municipal, lida, na sessão de hontem, pelo Prefeito Sr. Antonio Prado Junior. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1929, p.9. Não foi possível localizar o texto legal para avaliação do grau de detalhamento e exigências.

74. Veja transcrição integral no Anexo II.

Prefeitura do Districto Federal/Directoria Geral de Obras e Viação/Edital. *Jornal do Brasi*l, RJ, 10 de janeiro de 1928, p.17.

75. O levantamento topographico da cidade/ Encerramento de concurrencia. *O Paiz,* RJ, 15 de janeiro de 1928, p.2.
    Observe que esta nota informa a data-limite erroneamente: dia 16 de janeiro por 15 de fevereiro.

76. Prefeitura. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de fevereiro de 1928, p.14.
    A mesma fonte informa a nomeação de comissão de avaliação formada pelos engenheiros Alfredo Duarte Ribeiro, diretor geral de Obras e Viação, Souza Mendes, subdiretor da Carta Cadastral, e Prado Seixas, secretariados por Alfredo Mercier.
    Veja ainda, com texto similar: A Prefeitura do Districto Federal. *O Paiz*, RJ, 16 de fevereiro de 1928, p.2.
    Sabe-se que Seixas (na verdade, Álvaro Baptista Seixas) foi nomeado pelo memorando nº 369, de 13 de fevereiro de 1928, respondendo pelo parecer técnico sobre as propostas anexado ao respectivo processo, nº 16.3[8]2, de 1928, da Diretoria de Obras (As demissões na Prefeitura. *O Globo*, RJ, 27 de novembro de 1930, edição matutina, geral, p.8).

77. A fonte em questão não informa no caso das empresas desclassificadas os representantes locais. Não foi possível até o momento avançar na recuperação de dados sobre esses proponentes.

78. Telegramas do exterior. *O Estado de S. Paulo*, 17 de março de 1928, p.7.

79. (OELSNER, 1934, p.317)
    Veja no Anexo III a transcrição parcial feita por Carl Oelsner, engenheiro-chefe da empresa.

80. A installação solenne do Conselho Municipal/ O discurso do prefeito! *A Noite*, RJ, 1 de junho de 1928, p.3.
    Há variação nos textos das diversas fontes jornalísticas. Recomenda-se, porém, a consulta à versão ampliada, que será utilizada mais adiante: A mensagem do prefeito do Districto Federal. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1928, p.7-9.
    Veja também transcrições, publicadas em partes quase sempre:
    A mensagem do Sr. Prefeito ao Conselho Municipal. *Gazeta de Notícias*, RJ, 2 de junho de 1928, p.2 e 10; A instalação do Conselho Municipal. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1928, p.2, 7-9; Districto federal: a Mensagem do Prefeito

ao Conselho Municipal do Rio de Janeiro. *O Estado de S. Paulo*, 7 de junho de 1928, p.4-5.

81. Até mesmo o periódico carioca *Wileman's Brazilian Review*, já mencionado, dirigido à comunidade inglesa, traz longa transcrição do discurso de Antonio Prado, na edição de 14 de junho.
    Message. *Wileman's Brazilian Review*, RJ, ano 19, nº 24, p.747-754, 14 de junho de 1928.

82. A mensagem do prefeito do Districto Federal. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1928, p.7-9.
    Esta extensa transcrição, aparentemente a mais completa, traz nas páginas 8 e 9 o bloco "II Obras e Viação", cujo penúltimo item, na última página, aborda a encomenda a Agache:

    > ***Remodelação da cidade****. - Prevalecendo-me da autorização que me foi concedida por essa ilustre Assembleia, confiei ao notável urbanista francês Sr. Alfred Agache a tarefa de estudar e estabelecer um plano de remodelação, extensão e embelezamento do Rio de Janeiro.*
    >
    > *O projeto regulador, elaborado com um largo espírito de previsão, compreenderá um plano que fixa a direção, largura e caráter das vias públicas, a criar ou a modificar, assinala o local, a extensão e as disposições das praças, largos e jardins públicos, terrenos de jogos, parques, espaços livres diversos, cais novos e indica as reservas a constituir, arborizadas ou não, assim como os sítios destinados a monumentos, edifícios e serviços públicos. Além disso, abrange ainda um programa determinando as servidões higiênicas, arqueológicas e estéticas, resolvendo a altura das construções, procurando ordenar as previsões sobre a distribuição de água potável, rede de esgotos e saneamento do solo, quando preciso.*
    >
    > *O Sr. Agache, contratado para estudar a urbanização da cidade, comprometeu-se a apresentar, sucessivamente, um esboço, um anteprojeto e um projeto definitivo.*
    >
    > *O projeto definitivo comportará as seguintes plantas:*
    >
    > *a) uma planta geral na escala de 1:5.000 com a indicação geral da remodelação e da extensão projetadas, planta que abrangerá uma superfície de 30.000 hectares, determinada de acordo com a cidade. Esta planta, dita administrativa, dará todos os traçados necessários, com as linhas e as tintas convencionais.*
    >
    > *b) a mesma planta executada em relevo, dando a impressão de projeto realizado e chamada, então, planta de apresentação.*

c) uma planta diretora, na escala de 1:2.000 da cidade propriamente dita (remodelação e embelezamento) e que abrangerá uma superfície de 10.000 hectares, determinada de acordo com a cidade. Esta planta será executada igualmente em traços e em tintas convencionais, com cotas de nivelamento e indicação das vias públicas projetadas, praças jardins, espaços livres a criar ou a modificar, sítios dos novos edifícios projetados, etc.;

d) uma planta diretora na escala de 1:1.000, comportando as remodelações e transformações do centro da cidade e abrangendo uma superfície de 1.000 hectares. Esta planta também em traços e em tintas convencionais, com cotas de nivelamento e indicações das vias públicas projetadas, praças, jardins, espaços livres a criar ou a modificar, sítios para novos edifícios projetados, etc.

e) uma planta geral, em escala reduzida, comportando as previsões concernentes ao abastecimento de água potável.

f) uma planta, em escala reduzida, comportando as previsões para escoamento das águas servidas e a luta contra as inundações.

g) uma planta, em escala reduzida, comportando as previsões dos novos transportes em comum.

h) um certo número de plantas, na escala de 1:5.000, nas quais serão representados os pontos de aglomeração, cuja transformação apresenta um caráter urgente.

i) um relatório geral indicando a exposição dos motivos que obrigam a adoção dos principais traçados incluídos nas plantas.

j) um programa determinando as servidões diversas e estabelecer, com o fim de ser respeitada a estética do plano, o conforto dos habitantes e as reservas futuras.

k) os regulamentos de construções a decretar para a estética e a higiene da cidade.

l) os regulamentos de circulação a adotar para a boa ordem e segurança da cidade.

m) a descrição dos trabalhos previstos ou sugeridos no que concerne às águas potáveis, às águas servidas, ao saneamento do solo, aos transportes em comum.

Como se vê, é um vasto projeto, cuja execução só poderá ser feita parceladamente, por etapas sucessivas, pois a realização completa será obra para muito tempo.

Durante a minha gestão, espero poder iniciar e terminar, além de outros trabalhos urgentes, a urbanização da área do antigo Morro do Castelo e o embelezamento do trecho compreendido entre a ponta do Calabouço e o Morro da Glória.

83. Transcrição integral do tópico, conforme fonte citada (idem, p.9):

__Levantamento aerofototopográfico da Cidade__. – A planta topográfica da cidade e a carta do Distrito Federal existentes foram levantadas no período de 1892 a 1900 por uma comissão nomeada pelo então Prefeito Dr. Barata Ribeiro.

Contando, hoje, mais de um quarto de século e tendo o Rio de Janeiro crescido prodigiosamente, as referidas plantas não correspondem, com a devida fidelidade, à situação topográfica atual.

Com abundante edificação em novos arruamentos, ficou a cidade, nestes últimos anos, com enormes superfícies que nunca foram levantadas e muito menos desenhadas.

Tornavam-se, pois, indispensáveis, novas plantas da Capital e do Distrito Federal, máxime quando já se visava empreender a remodelação da metrópole.

Conforme assinalei em minha mensagem de 31 de agosto do ano passado, todas as grandes cidades, senão mesmo as pequenas aglomerações de certa importância, dispõem desse instrumento, sem o qual não lhes é possível projetar qualquer melhoramento ou estudar racionalmente os problemas urbanos de transporte, de abastecimento de água, de esgotos, de limpeza pública, de assistência, de instrução, de estatística, de polícia, de tráfego, do registro de propriedade, de imposto territorial, de tudo, enfim, que se relacione de perto com o funcionamento do complicado aparelho da administração municipal.

Acrescentei que uma nova planta da cidade e uma carta geral do Distrito Federal não deviam mais ser levantadas pelos velhos métodos topográficos com que foram feitas as plantas da comissão da carta cadastral e que a aplicação de tais métodos, lentos e onerosos, demandaria, hoje, uma despesa superior a 10.000 contos, exigindo um prazo médio de doze anos, sem falar nos inconvenientes do serviço ter de ser efetuado por administração.

Tendo essa ilustre Assembleia autorizado a abertuda do crédito pedido para o fim exposto na mensagem acima mencionada, resolvi, sem perda de tempo, abrir concorrência pública para o levantamento aerofototopográfico da cidade e do Distrito Federal.

Este meu ato foi logo atacado e a acusação principal consistiu em afirmar a existência de uma excelente carta cadastral do Distrito, carta utilizada até pela própria Prefeitura por ocasião do ultimo recenseamento escolar.

Trata-se, evidentemente, do mapa do Distrito Federal, organizado pelo Serviço Geográfico Militar, em escala de 1:10.000, ampliação do original na escala de 1:40.000, no qual figuram arruamentos incompletos e sem denominação, com largura exagerada, em relação à

escala. Esse mapa, a que se chamou pomposamente de CARTA CADASTRAL, organizado por diversos processos, inclusive o estereofotogramétrico, é baseado, justamente, na carta cadastral da Prefeitura. Não se podia, outrossim, aproveitar o trabalho na escala de 1:40.000, reduzido para a de 1:50.000, e ampliado para 1:20.000 e 1:10.000, com a representação dos arruamentos.

A propósito, convém salientar que, emquanto se falava na inexistente 'carta cadastral' feita pelo Serviço Geográfico Militar, a Prefeitura precisava do 'levantamento e desenho de plantas topográficas', em escalas de 1:1.000, 1:2.000 e outras, pelos métodos aerofotográficos modernos, combinados com os antigos processos topográficos, e bem assim da revisão da sua rede de nivelamento, tudo baseado na rede de triangulação, na rede poligonal e na rede de nivelamento resultantes dos valiosos trabalhos da antiga comissão da CARTA CADASTRAL da Prefeitura. Essa comissão deixou elementos para servir de base inicial para qualquer serviço topográfico e sua verificação final.

Deve-se ainda sublinhar que as plantas da comissão criada pelo Prefeito Dr. Barata Ribeiro, nunca chegaram a constituir o tipo merecedor do nome de carta cadastral; são, entretanto, plantas em escala de 1:200, 1:500, 1:1.000 e 1:2.000, perfeitamente adaptáveis ao estudo terminal para a organização de uma carta cadastral. Afim, porém, de legitimamente aspirarem a essa denominação, elas necessitariam sofrer uma revisão complementar, por pessoal exercitado, no sentido de serem fixados os limites das propriedades e o nome dos proprietários. Apesar dos elementos existentes isto nunca se fez.

Pelo que fica patente, deduz-se, sem esforço, que a acusação foi propalada levianamente por isto que não existe uma planta cadastral alguma e o mapa apontado não serve para nele ser estudado um projeto de urbanização, visto não representar todos os detalhes precisos aos serviços da administração municipal, assim como a sua escala (1:10.000) não se prestar para estes fins nem para o registro territorial.

Finalmente o referido mapa não está de acordo com as prescrições do edital de concorrência, que resume, no momento, as necessidades da Prefeitura relativas à planta da cidade.

Insinou-se, também, que se poderia ser contratado o trabalho em questão com o Serviço Geográfico Militar, ignorando-se que, além de outras razões, as funções desse instituto dificilmente permitiriam o arranjo de uma fórmula para tal contrato, sem falar na posição em que ele ficaria, sujeitando-se a uma fiscalização técnica por parte da Prefeitura.

Conjuntamente com essa toleima, apareceu uma calúnia. Divulgou-se que a concorrência fora falseada e o serviço contratado

clandestinamente, depois de se haver, por processos desonestos, afastado competidores idôneos.

Na concorrência apresentaram-se cinco propostas: a da Compagnie Aérienne Française, a da Entreprises Photo-Aeriennes, a da Empresa Junkers, a da Photogrammétrie G. M. B. H., de Munique, e a da Aircraft Operating Company Limited.

*A proposta da **Compagnie Aérienne Française**, além de incompleta, estava fora das bases do edital de concorrência. O custo dos três primeiros serviços montava a cerca de 2.920:000$000.*

*A outra companhia francesa, **Enterprises Photo-Aériennes**, apresentou anteproposta depois de encerrada a concorrência, pedindo o preço global de mais ou menos 2.800:000$, quantia essa superior, portanto, à dotação concedida.*

*A empresa **Junkers**, nas vésperas da conclusão dos estudos para aceitação das propostas, não se mostrou disposta a executar os trabalhos que faziam objeto da concorrência, por motivos respeitantes à sua organização íntima. Pelos preços dessa proposta, o custo do serviço poderia ficar em perto de 1.900:000$000.*

*Restaram, portanto, para escolher as propostas da **Photogrammétrie G. M. B. H.**, de Munique, e a da **The Aircraft Operating Company Limited**, de Londres.*

Depois de minuciosos estudos feitos pela repartição técnica competente, apurou-se a superioridade da proposta da companhia londrina. Dei-lhe, então, preferência, não somente proque foi a única que pediu preços unitários, em obediência às disposições do edital do concorrência, como, também, em vista das garantias oferecidas para a execução do serviço pelos métodos exigidos no predito edital.

*A **The Aircraft Operating Company** é uma empresa de renome,que tem a sua seção topográfica dirigada por um profissional competentíssimo, antigo membro do Serviço Topográfico inglês, havendo já executado trabalhos em diversas regiões, com as melhores referências e atestados oficiais da administração britânica.*

Acresce que essa empresa foi a única que enviou um representante, técnico idôneo, para examinar e estudar in loco, todos os trabalhos da antiga comissão da Carta Cadastral da Prefeitura e as condições topográficas das superfícies a levantar.

Partidário das concorrências públicas, levo, entretanto, muito em linha de conta a idoneidade moral do concorrente e, não raro, deixo mais me influenciar por ela do que, propriamente, pelas diferenças de preço.

Por consequência, não vacilei em contratar serviço de tamanha importância, como o levantamento aereofototopográfico da cidade, com a empresa que mais sólidas garantias morais oferecia, porquanto tais

garantias, sobre salvaguadaram a seriedade do negócio, constituiam seguro penhor da perfeição do trabalho a executar.
*Foi o que se deu em relação à aceitação da proposta da **The Aircraft Operating Company Limited**.*

84. Mauricio de Lacerda da Comissão de Orçamento, do Conselho Municipal, é figura recorrente nas notas na impressa. Em 28 de outubro, por exemplo, aponta o favorecimento ao capitão McNeill em detrimento da concorrência, baseado na mensagem do prefeito em junho passado, já mencionada. “(...) concluo por uma emenda mandando que este (o prefeito) entre em acordo com o ministro da Guerra, para obter uma ampliação da carta já feita pelo Serviço Geográfico Militar” (Na comissão de Orçamento, no Conselho. *O Globo*, RJ, 28 de outubro de 1927, edição matutina, 2ª edição, p.2).

    McNeill surge em outras notas, como em comentário sobre propostas de promoção do turismo na capital federal, em janeiro de 1928: “Depois de um ano, o Sr. Antonio Prado Junior começa a abrir os créditos dos seus projetos de bobo-alegre, dominado pelas espertezas de uma 'entourage' ambiciosa. Dentro de poucos dias teremos o crédito de 2.000:000$ (dois mil contos) para levantamento da carta cadastral, pelos fotográficos do Sr. Mac Néil. O Sr. Mac Néil é íntimo do Sr. Antonio Prado Junior. Há tempos, eles voaram juntos. Depos do voo, surgiu o projeto da carta cadastral. Por isso mesmo, o Sr. Mauricio de Lacerda disse, no Conselho: 'Toda a vez que o prefeito, o Sr. Mac Néil e senhora realizarem um voo aparecerá mensagem abrindo os créditos necessários.” O governo bobo-alegre do prefeito é assim...”

    (Ecos. *O Globo*, RJ, 9 de janeiro de 1928, edição vespertina, geral, p.2)

    Em tom escandaloso, artigo do jornal *A Esquerda*, em 3 de julho, aponta o “atentado ao erário publico” com o favorecimento a Mc Neil, amigo do prefeito, “vulgar jogador de polo do Gávea Golf & Country Club e vendedor de rendas às damas da alta sociedade”.
    (Um negocio de alcova, de mesa de aperitivos e de jantares alegres... *A Esquerda*, RJ, 3 de julho de 1928, p.3)

    Sobre o tema da concorrência, veja ainda: Ideas do Prefeito. *O Globo*, RJ, 6 de novembro de 1927, edição matutina, geral, p.1; Ecos. *O Globo*, RJ, 27 de dezembro de 1917, edição matutina, geral, p.2; Dinheiro haja! *O Globo*, RJ, 6 de janeiro de 1928, edição matutina, geral,p.3.

85. Breve, o texto não indica as áreas de atuação da empresa, remetendo para isso ao estatuto apresentado, não reproduzido na fonte (cf. *Diário Oficial da União*, RJ, 20 de março de 1928, Seção 1, p.7657). Disponível em: <http://www2.camara.leg.br>. Acesso em: 4 de abril de 2014.

86. Em ato no dia 17 de julho, o Ministério da Viação revalidava a carta de piloto aéreo do capitão Holland. (Revalidação de cartas de pilotos aereos. *A Esquerda*, RJ, 18 de julho de 1928, p.4; Administração publica. *O Imparcial*, RJ, 18 de julho de 1928, p.5.)

    No mesmo mês a Aircraft Operating solicita ao Ministro de Viação permissão para uso de seus aviões em território brasileiro e o emprego de equipamentos fotográficos nos trabalhos de levantamento. Obedece assim ao regulamento federal de serviços civis de navegação aérea, estabelecido em 1925, já mencionado. A autorização é emitida em outubro de 1928.

    (A aviação no Brasil. *Diário Nacional*, SP, 22 de julho de 1928, p.1; A 'Aircraft' foi autorizada a realizar vôos, utilizando-se de apparelhos photographicos. *Correio da Manhã*, RJ, 10 de outubro de 1928, p.6; O levantamento aero topographico. *O Estado de S.Paulo*, 10 de outubro de 1928, p.5)

87. A planta cadastral do Districto Federal. *Correio da Manhã*, RJ, 8 de junho de 1928, p.3; A bordo do 'Arandora'. *Correio da Manhã*, RJ, 22 de junho de 1928, p.2.

88. O levantamento aereo photo-topographico do Rio de Janeiro. *Correio da Manhã*, RJ, 11 de novembro de 1928, p.4; O levantamento aereo, photo-topographico do Rio de Janeiro. *Gazeta de Notícias*, RJ, 11 de novembro de 1928, p.3; O levantamento aereo photo-topographico do Rio de Janeiro. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de novembro de 1928, p.9.

89. O decimo anniversario do Armisticio. *Correio da Manhã*, RJ, 13 de novembro de 1928, p.2; As festas do Armisticio. *O Paiz*, RJ, 12 e 13 de novembro de 1928, p.4.

90. O levantamento aereo-photo-topographico. *O Estado de S. Paulo*, 13 de novembro de 1928, p.4.

    A série, intitulada *A capital da Republica: inquerito à administração municipal*, é publicada em 10 partes nos dias 7 a 9, 13, 16, 20, 23, 27 e 30 de novembro e no dia 2 de dezembro de 1928.

91. Além do evento, a empresa parece procurar manter com alguma regularidade uma presença na imprensa. Na edição de 27 de julho de 1929, por exemplo, a *Revista da Semana* traz um ensaio fotográfico com 5 páginas com imagens aéreas da capital federal. A autoria é omitida, mas devidamente registrada no número seguinte, em 3 de agosto.

Novamente em 5 de outubro, o mesmo periódico publica breve artigo sobre comemorações na Igreja da Penha, com foto do conjunto feita pela The Aircraft Operating.

Vistas aereas do Rio. *Revista da Semana*, RJ, ano 30, nº 32, p.[23-27], 27 de julho de 1929; Vistas aereas do Rio. *Revista da Semana*, RJ, ano 30, nº 33, p.[28], 3 de agosto de 1929; O Mez da Penha. *Revista da Seman*a, RJ, ano 30, nº 42, p.[34], 5 de outubro de 1929.

92. Os trabalhos do levantamento aero-photographico do Districto Federal. *O Globo*, RJ, 18 de maio de 1929, edição vespertina, geral, p.1.

93. Os trabalhos do levantamento aero-photo-topographico do Districto Federal. *Jornal do Brasil*, RJ, 19 de maio de 1929, p.6.

    Veja também sobre o evento: A visita do Sr. Presidente da Republica aos escriptorios da Aircraft Operating Company. *O Paiz*, RJ, 19 de maio de 1929, p.2; Telegrammas. *A Razão*, Fortaleza, 21 de maio de 1929, p.2.

94. "Ficarão destarte atendidos pelo sr. Julio Prestes os desejos do deputado Sebastião do Rego Barros, presidente da Câmara e que serviu de advogado e intermediário da firma [Air Craf] junto ao presidente do Estado". (O governo paulista faz vultosa concessão. *Diário Carioca*, RJ, 14 de julho de 1929, p.1).

95. Mensagem ao Conselho Municipal, lida, na sessão de hontem, pelo Prefeito Sr. Antonio Prado Junior. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1929, p.9.

96. Mensagem ao Conselho Municipal, lida, na sessão de hontem, pelo Prefeito Sr. Antonio Prado Junior. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1929, p.9.

    Segue a transcrição integral do item relativo à Carta Cadastral, o qual é complementado no original pelo tópico a ele conexo: "Emplacamento dos logradouros públicos".

    CARTA CADASTRAL

    Os serviços da Carta Cadastra, que constituem a 5ª Subdiretoria de Obras, dizem respeito à manutenção das plantas do Distrito Federal, levantadas e desenhadas no período de 1892 a 1900 e aos trabalhos com elas relacionados e executados desde 1902. Os ditos serviços têm sido incumbidos não só de todos os levantamentos e desenhos necessários à execução dos projetos de melhoramentos e viação, como também das marcações dos alinhamentos correspondentes a esses projetos.

    A essa tarefa anexou-se ainda a do registro territorial, que abrange o preparo de todas as plantas do Distrito nas escalas convenientes.

De acordo com as prescrições legais, nessas plantas devem ser assinaladas as propriedades imobiliárias servindo assim, entre outros fins, para o lançamento do imposto territorial.

Não se acha isenta de defeitos a atual organização dos serviços afetos à referida subdiretoria e isto devido justamente à falta de plantas completas do Distrito Federal.

O levantamento dessas plantas está sendo feito, agora, pelo moderno método aerofotográfico, combinado com os processos comuns de levantamento terrestre.

Uma vez concluído o desenho de todas as plantas e com a nova organização em preparo, a Subdiretoria em apreço deverá passar a constituir uma repartição técnica especial, visando os seguintes principais objetivos:

a) – Zelar pela conservação de todas as plantas (planta da rede de triangulação, planta dos polígonos de levantamento, plantas parcelares em diversas escalas, plantas de conjunto e experiências de nível), afim de poder acompanhar e representar as alterações surgidas em virtude do desenvolvimento sempre crescente do Distrito Federal;

b) – Acompanhar as modificações dos acidentes topográficos que se forem produzindo dia a dia, assinalando-as convenientemente nos desenhos;

c) – Tomar no terreno as dimensões dos imóveis, identificando, nesses desenhos, a propriedade imobiliária e assinalando tambem as alterações que nela se produzirem em virtude do seu fracionamento;

d) – Proceder aos trabalhos que se relacionam com a nomenclatura dos logradouros públicos e respectivo emplacamento e bem assim a numeração predial.

Serão esses os fins principais da 5ª Subdirectoria, devendo ser retirada da sua esfera de ação uma série de pequenos serviços tais como a marcação de alinhamento e outros de mero expediente, que devem passar a outros departamentos da Diretoria de Obras.

Fica, pois, patente a necessidade de uma reorganização de acordo com as exigências atuais dos serviços topográficos e dos que com ela se relacionam mais de perto. Uma tal reorganização poderá ser levada a efeito, com vantagem, em razão dos novos elementos que serão fornecidos com a conclusão dos trabalhos do levantamento aerofototopográfico.

Entre os serviços topográficos executados, destaca-se, pela sua importância, o levantamento de toda a zona do Leblon. Foram feitos tambem os levantamentos de vários logradouros para organização de projetos de alinhamento e de serviços de meios-fios nas estradas Marechal Rangel e Monsenhor Felix. O serviço de informação de

termos de alinhamento, afeto à 1ª divisão da 5ª Subdiretoria, constou de informação de boletins de alinhamento, da extração dos respectivos termos, somando 33.514 metros de testada. O serviço de protocolo, que continua a ser feito pelo método das cartolinas, manteve-se em dia. O movimento de entradas e saídas foi todo registrado nos cartões e ementas, havendo sido prestados todos os esclarecimentos aos interessados. O instrumental, gasto pelo uso, sem boa conservação, depositado em local impróprio, tem, de certo modo, dificultado a execução do serviço e a aprendizagem dos novos operadores. Em 1928 nenhum instrumento foi adquirido.
Efetuaram-se os seguintes trabalhos:
Organização de uma planta das estradas de rodagem do Distrito Federal na escala de 1:10.000; organização do 'schema' das estradas de rodagem em torno da cidade, destinado a servir de guia ao turismo; e uma ampliação, para a escala de 1 por 10.000, da planta das estradas de rodagem que dão acesso à Tijuca.
Foi organizada uma cartolina para o registro de todas as plantas arquivadas, desenhos avulsos e cadernetas de numeração. Fez-se uma planta das estradas de rodagem do Distrito Federal, na escala de 1 por 50.000 para figurar no Congresso de Estradas de Rodagem reunido nesta capital. Executaram-se ainda os seguintes trabalhos: 347 desenhos para cópias, 1.756 cópias heliográficas; 57 projetos de arruamentos; 56 projetos de melhoramentos; 901 plantas fornecidas a diversas repartições municipais e federais e [3]*47 plantas fornecidas mediante pagamento, que importou num total de 7:564$200.*
Finalmente, concluiu-se e publicou-se uma planta da cidade e subúrbios na escala de 1 por 10.000, publicou-se, tambem, uma outra, reduzida, na escala de 1 por 15.000, destinada a prestar grandes serviços ao público.

97. Idem, p.9.

98. A missão chefiada por Lord D'Abernon. *Correio da Manhã*, RJ, 14 de setembro de 1929, p.2; Chega hoje ao Rio a missão economica ingleza. *Correio da Manhã*, RJ, 15 de setembro de 1929, p.1.

99. Voaram de Londres à cidade do Cabo, na Africa, e dali partiram para o Brasil. *O Globo*, RJ, 29 de abril de 1930, edição matutina, geral, p.1 (chamada); Voaram de Londres à cidade do Cabo, na Africa, e embarcaram, depois, para o Brasil. *O Globo*, RJ, 29 de abril de 1930, edição matutina, geral, p.3.

100. Em visita ao presidente da Republica. *O Globo*, RJ, 13 de maio de 1930, edição matutina, geral, p.4.

101. A viagem a Buenos Aires pode ter sido de interesse pessoal como indica breve nota sobre seu retorno à Inglaterra.
     No 'Avelona Star'/ Regressa à Inglaterra o presidente da Aircraft Operating. *O Globo*, RJ, 27 de maio de 1930, edição matutina, Geral, segunda edição, p.2.

102. Desembaraço de um aeroplano para levantamento da carta aerea-photo-topographica. *O Globo*, RJ, 29 de maio de 1930, edição matutina, segunda edição, geral, p.2; Providencias do sr. ministro da Fazenda para o desembaraço, rapido, de um avião da Aircraft. *Correio Paulistano*, 31 de maio de 1930, p.1.

103. O levantamento aero-photographico do Districto Federal. *O Globo*, RJ, 22 de outubro de 1930, edição matutina, Geral, segunda edição, p.2.

104. Os dois conjuntos correspondem a 9 e 140 km^2 respectivamente.

105. O texto menciona os principais coordenadores, com usuais erros de grafias, aqui corrigidos quando possível: o gerente geral engenheiro C. W. F. Wauell, o gerente comercial Ernest Mc. Athy, o engenheiro encarregado do serviço de campo, Carl Alexandre Oelsner, o desenhista chefe, George Walker, o chefe dos fotógrafos Elliot, o representante comercial, J. C. Cotton e o representante junto à Prefeitura, Victor Nothmann.
     A equipe chegou a reunir quase 200 homens, já reduzida após a realização da parte principal dos serviços. O serviço conta com 20 desenhistas, além de engenheiros de campo. E, informa a fonte, a seção de Piedade emprega 80 trabalhadores.

106. Dados sobre a carreira do engenheiro são objeto de nota na imprensa, em 27 de novembro, que comenta sua carta dirigida a Getúlio Vargas, chefe do governo, pedindo sua ação no processo de demissão (As demissões na Prefeitura. *O Globo*, RJ, 27 de novembro de 1930, edição matutina, Geral, p.8).

107. Noticias do Rio/O levantamento aero-topographico da capital federal. *O Estado de S. Paulo*, 11 de dezembro de 1930, p.1.
     Veja também: Mais um inquerito na Prefeitura. *A batalha*, RJ, 11 de dezembro de 1930, p.2; A revisão do contracto com o Aircraft Operating Co. *O Dia*, Curitiba, 11 de dezembro de 1930, p.4.

São designados para a comissão de análise Carlos da Silva Costa e o engenheiro Arthur Cumplido de Sant'Anna, com o apoio do major Leopoldo Nery da Fonseca e dos capitães Carlos Chevalier e Adyr Guimarães.

O Ministro da Guerra delibera em fevereiro de 1931 a designação dos capitães Adyr Guimarães e Juarez do Nascimento Távora para a mesma comissão, tendo como secretário deste último o primeiro tenente Agildo da Gama Barata Ribeiro. Quase certo, o capitão Juarez é Juarez Távora (1898-1975), militar e político, integrante da Coluna Prestes, que seria ainda ministro de transportes (1930, 1964-1967), e, depois, da Agricultura (1932-1934) (Noticias do Ministerio da Guerra. *A Esquerda*, RJ, 7 de fevereiro de 1931, p.6).

108. Grave acusação ao Sr. Prado Junior. *Patria-Nova*, Fortaleza, 20 de janeiro de 1931, Telegramas, p.5. A fonte transcreve aqui o jornal *A Noite*, do Rio, que publica texto de *A Plateia*, de São Paulo

109. Um dos grandes escandalos administrativos do Sr. Prado Junior, o prefeito do Districto Federal no governo deposto do Sr. Washington Luis! *O Globo*, RJ, 27 de fevereiro de 1931, edição matutina, Geral, p.1-3, 6.

     Veja também nota: Considerado fraudulento o contrato da prefeitura carioca para a reforma da carta cadastral do Districto Federal. *Folha da Manhã*, 28 de fevereiro de 1931, p.4.

110. A mesma nota indica variação dos nomes dos membros da comissão mencionando: Carlos da Silva Costa, Arthur Cumplido Sant'Anna, os capitães Carlos Chevalier e Leopoldo Nery da Fonseca e, não mencionado anteriormente, o comandante Guilhobel (Nullo o contracto com a The Aircraft Operating Comp.Ltd. *A Batalha*, RJ, 28 de fevereiro de 1931, p.2).

111. Em março de 1931, o ministro da Fazenda autoriza a entrega à empresa, mediante pagamentos usuais, de encomenda postal, contendo um altímetro para aeroplano (Foi attendida a Aircraft Operating Co. *O Globo*, RJ, 3 de março de 1931, edição matutina, geral, p.8).

112. Os príncipes britannicos no Rio. *Folha da Manhã*, 8 de abril de 1931, p.5.

113. A baixa do cambio: o que diz um jornal carioca. *A Razão*, Fortaleza, 5 de março de 1931, p.1.

114. The Survey of Rio de Janeiro. *Flight Magazine*, Inglaterra, 20 de maio de 1932, p.452.

115. Um caso que se arrasta da Republica Velha. *O Globo*, RJ, 22 de fevereiro de 1933, edição matutina, geral, p.1; Noticias do Rio/Os trabalhos da Aircraft Operating. *O Estado de S.Paulo*, 23 de fevereiro de 1933, p.1.

     Embora a primeira nota indique Lourival Fontes (1899-1967), então funcionário da Prefeitura do Distrito Federal, o período corresponde à gestão Pedro Ernesto Rego Baptista, em sua primeira nomeação nesse cargo (1931-1934).

116. A solução da pendencia entre a Prefeitura carioca e a 'Aircraft Operating Company'. *Folha da Manhã*, 17 de março de 1933, p.1; Telegramma/Quanto à Prefeitura carioca vai pagar a 'Aircraft Operating Company'. *Jornal do Recife*, Recife, 17 de março de 1933, p.3.

117. Ainda o caso do levantamento aero-topographico da cidade. *O Globo*, RJ, 14 de setembro de 1933, edição matutina, geral, p.1. Veja nota similar: A proposito do pagamento à Aircraft Operating. *O Radical*, RJ, 15 de setembro de 1933, p.8.

118. O caso do levantamento aero-topographico da cidade. *O Globo*, RJ, 15 de maio de 1934, edição matutina, geral, p.1; Em torno da questão Aircraft com a Prefeitura. *A Batalha*, RJ, 16 de junho de 1934, p.6.

119. Surpreendemente, nota na imprensa em 22 de junho de 1934 informa que na próxima terça, dia 26, teria lugar na prefeitura reunião de peritos e representantes da Aircraft Operating para sorteio de um árbitro, "que se deverá pronunciar sobre os laudos em desacordo" (O caso da Aircraft com a Prefeitura. *O Globo*, RJ, 22 de junho de 1934, edição matutina, geral, p.1).

120. Os dados contam de informações prestadas pelo interventor Pedro Ernesto à Camara dos Deputados (A situação financeira da Prefeitura. *O Radical*, RJ, 28 de agosto de 1934, p.6).

121. Título e subtítulo da matéria do jornal *O Globo* são elucidativos: "A Prefeitura nas garras da advocacia administrativa! Escandalosa denúncia na própria sentença de um juiz" (*O Globo*, RJ, 14 de março de 1925, edição matutina, geral, p.1 e 3; a segunda edição traz o texto em forma mais detalhada).

     Nothmann, na verdade Victor Nothmann Junior, filho do capitalista paulista homônimo (1859-1905), conseguira arresto para impedir que o dinheiro pago à empresa fosse enviado para o exterior. O juiz Augusto Saboya da Silva Lima, da 2ª Vara Cível, que homologara a desistência do arresto

requerido em sentença emitida no dia 13 de março, denuncia o papel do intermediário, com menção a valores pagos a Renato de Paiva Machado e Raymundo Pereira da Silva. Note que este último integrava a primeira comissão de arbitragem nomeado em 1933.

122. Ocorrência única nesta investigação foi identificar menção ao levantamento em artigo na imprensa, o qual constestava em março de 1960 o valor de compra de terreno no bairro de Ramos pela ainda Prefeitura do Distrito Federal. O texto é ilustrado por fotografia aérea do local, realizada em 1928, creditada como parte integrante do "Mosaico Fotográfico do Distrito Federal, organizado para a Municipalidade pela The Aircraft Operating Co. Ltd".

(P.D.F. pagou mais de 2 milhões por terreno que obteria com Cr$ 0,40! *O Globo*, RJ, 14 de março de 1960, edição vespertina, geral, p.16)

123. Por adotar como formato de acesso o padrão NOBRADE, a consulta pode não satisfazer ao usuário acostumado a Sistemas de Informação Geográfica (SIG/GIS).

De forma resumida, o conjunto de 413 itens do Fundo Diretoria de Secretaria do Gabinete correspondem a:

- Série *Aerofotogrametria* (1928-1929) – 230 fotocartas – escalas 1:1.000 e 1:2.000 – reunidos em 5 dossiês: Ilhas, Zona Central, Zona Norte, Zona Oeste, Zona Sul.
- Série *Levantamento Terrestre* (1930) – 213 pranchas impressas – escalas 1:2.000, 1:5.000 e 1:20.000 – reunidos em 6 dossiês: Ilhas, Plurirregional, Zona Central, Zona Norte, Zona Oeste, Zona Sul.

Disponível em: <http://wpro.rio.rj.gov.br/arquivovirtual/web/>.
Acesso em: 1 de agosto de 2014.

124. CMSP, *Anais 1928*, p.241-248.

125. CMSP, *Anais 1928*, p.285-287.

126. CMSP, *Anais 1928*, p.339-347.

127. CMSP, *Anais 1928*, p.340-341.

128. Todas as menções ao engenheiro Corbisier foram padronizadas no texto corrido como: Georges Corbisier, forma grafada nas edições do Mapa Topográfico. A forma "Jorge" surge regularmente na imprensa e mesmo nos memorandos.

129. Trechos transcritos respectivamente em: CMSP, *Anais 1928*, p.385 e p.420-422.

130. Interessa aqui a menção ao levantamento cartográfico, já finalizado, do rio Tietê, realizado pela comissão destinada às obras de saneamento.

131. Talvez único registro que permitiria avaliar a elaboração do edital, não foi possível localizar o processo 52.252/28, mencionado por sua vez no processo 17.857/29, à folha 6, que trata das "Bases para o edital de concorrência para o levantamento topográfico do Município de S.Paulo".

O edital, reproduzido no Anexo IV, é publicado na imprensa local a partir do dia 16 de agosto de 1928. Há registro na imprensa que o edital fora publicado entre 5 de agosto a 11 de setembro, mas a data inicial está em flagrante choque com a cronologia aqui apresentada. (cf. O levantamento topographico do municipio de São Paulo. *Correio Paulistano*, 8 de dezembro de 1928, p.2.)

Veja: Prefeitura do Município de São Paulo. *Correio Paulistano*, 16 de agosto, 14; idem, idem, 17 de agosto de 1928, p.15; 21 de agosto de 1928, p.15; 9 de setembro de 1928, p.14. Prefeitura do Município de São Paulo. *O Estado de S.Paulo*, 16 de agosto de 1928, p.9; idem, idem, 17 de agosto de 1928, p.15; ibidem, ibidem, 25 de agosto de 1928, p.13.

Observe que o edital será republicado, quase certo para atender exigências legais, no dia 5 de outubro pelo menos. Conforme as ressalvas apontadas junto à transcrição no Anexo IV, há aqui mudanças nas formas de apresentação da proposta e ajuste pontual em um dos parâmetros das tolerâncias admitidas, além de reduzir a participação direta do prefeito no processo.

132. Como referência complementar, no caso carioca, a área máxima de cobertura é de 1.114 km^2.

Também, para registro, seria relevante comentar que Lima (2013, p. 94-95) faz um recálculo das áreas cobertas no levantamento paulistano. O conjunto de pranchas, na escala 1:1.000, equivaleria a 34,1 km^2 e, na escala 1:5.000, a 1.205 km^2, distantes dos dados do edital e do contrato final, que indicam 30 e 903 km^2. Reinaldo Machado (2010, np), citando Eliane (2009, p.58), usa outros números, talvez meras aproximações, respectivamente 36 e 1.000 km^2.

SILVA, Eliane Alves da. A cartografia municipal. *A Mira*: agrimensura e cartografia, RJ, ano XIX, nº 152, p.58-61, set/out.2009.

133. Sobre as fotocartas, quanto a quantidade e demais parâmetros, bem como tiragem de pranchas impressas, veja último bloco do texto.

134. Conforme memorando, datado de 1 de agosto de 1928, protocolado na Portaria Geral no dia 17, incorporado ao processo 49.640/28. A informação, encaminhada à Diretoria de Obras no dia 18, não teve continuidade.

135. Prefeitura do Município de São Paulo. *O Estado de S.Paulo*, 15 de setembro de 1928, p.16. Na nota à imprensa o diretor de Obras e Viação – Arthur Saboya – informa oficialmente os nomes das empresas concorrentes e hora e local de abertura das propostas.

Artigo, no *Correio Paulistano* do dia 8 de dezembro, indica que a Aircraft Operating Co, segundo o engenheiro municipal Georges Corbisier, demonstrara intenção de participar da concorrência (O levantamento topographico do municipio de São Paulo. *Correio Paulistano*, 8 de dezembro de 1928, p.2.).

A empresa, aparentemente, não chegou a concretizar uma proposta. No entanto, sabe-se que deixou evidências na busca de serviços no estado de São Paulo, como a referência a negociações com o governo do estado em julho de 1929 e mesmo aproximação com a prefeitura paulistana. Neste caso, notas na imprensa carioca informavam em outubro de 1929, sobre acidente com avião da empresa no dia 3, que capotou durante o pouso no Campo de Marte devido ao estado precário da pista. A bordo, o único passageiro – o engenheiro L. Rodolpho Cavalcanti de Albuquerque, da comissão de saneamento da prefeitura – saira levemente ferido.

(Mais um desastre de aviação no Campo de Marte. *Correio da Manhã*, RJ, 5 de outubro de 1929, p.10; Os acidentes de aviação no Campo de Marte. *Jornal do Brasi*l, RJ, 9 de outubro de 1929, p.5)

136. S. Paulo terá, dentro de dois annos, a sua planta pelo processo aero-topographico e pelo processo terrestre commum. *O Estado de S.Paulo*, 14 de junho de 1929, p.4.

137. A mensagem do prefeito do Districto Federal. *O Paiz*, RJ, 2 de junho de 1928, p.9.

138. A empresa tem sua sede então à Via Francesco Neri 11, como indicam carimbos e papéis timbrados.

139. Essa presença na Inglaterra deve ocorrer mediante representação local. É o que se deduz de artigo na revista britânica *Flight Magazine*, em agosto de 1929 ao comentar a Aero Exhibition – feira de produtos e serviços para o setor aéreo, realizada no Olympia, em Londres. Dela participa a British

Cadastral & Topographical Air Survey Co. Ltd, sediada naquela capital, que oferece também produtos e serviços de empresas italianas como paraquedas, bem como equipamentos da Ottico Meccanica Italiana, entre eles a "air camera Nistri" com acessórios, além de apresentar levantamentos cadastrais e topográficos pelo método Nistri.

(Myscellaneous and foreign exhibits at Olympia. *Flight Magazine*, Londres, ano 31, nº 32, p.859-862, 8 de agosto de 1929)

140. Op. cit. *Correio Paulistano*, 8 de dezembro de 1928, p.2.

141. Op. cit. *O Estado de S. Paulo*, 14 de junho de 1929, p.4.

Há ponto conflitante na fonte quanto a essa avaliação se confrontado com o quadro resumo publicado. Ali as demais concorrentes aparecem em segundo e terceiro lugar quanto a preços unitários por hectare, embora nominalmente os valores sejam menores. Na escala 1:5.000 os números chegam a um terço do valor apresentado pela S.A.R.A., e na escala 1:1.000 são 30% menores.

142. Conforme processo 61.150/28, folhas 1 e 2. O contrato indica como data de aceite, provavelmente a publicação efetiva, no dia 25 de setembro (veja Anexo VI).

Sobre Saboya (1875-1952), seria oportuno apontar não apenas sua longa atuação como gestor técnico, como também suas passagens breves como prefeito da capital, em 1932 e 1933, interinidades durante período político turbulento, sempre na qualidade de Diretor de Obras e Viação do município.

143. Necrologia. *Folha da Manhã*, 17 de fevereiro de 1937, p.5; Dr. Jorge Corbisier. *O Estado de S.Paulo*, 18 de fevereiro de 1937, p.10; Dr. Jorge Corbisier. *Folha da Manhã*, 23 de fevereiro de 1938, p.7.

Apesar de sua proximidade com o campo da aviação ao longo da década de 1920, Corbisier é referenciado nos necrológios como engenheiro municipal e fundador do São Paulo Sailing Club, primeiro clube de vela da cidade, além de fotógrafo e cinegrafista amador. Já na década de 1940 era homenageado com a denominação da Av. Engenheiro George Corbisier, no Jabaquara. Breve artigo, com seu retrato, publicado na *Folha da Noite* em 13 de março de 1937, à página 3, traz um comentário mais abrangente destacando sua participação nos setores de aviação e de rádiodifusão paulistas. (Dr. Jorge Corbisier. *Folha da Noite*, 13 de março de 1937, Rádio-Novidades, p.3)

144. Silvio Cabral Noronha era engenheiro, formado pela Escola Politécnica.

Foi preterida neste ensaio a grafia do prenome "Sylvio", adotando-se a presente na edição final das pranchas do levantamento.

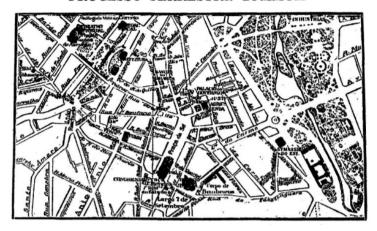
O LEVANTAMENTO DA PLANTA DA CIDADE PELO PROCESSO TERRESTRE COMMUM

Prancha do mapeamento, em escala 1:5.000, em produção pela Prefeitura de São Paulo paralelamente ao contratado junto à SARA Brasil.

Ilustração publicada no jornal *O Estado de S.Paulo*, de 28 de junho de 1929.

145. Parte da equipe da 7ª seção – Cadastro e Urbanismo – fora responsável pela confecção da planta da cidade, em 1916, na gestão municipal de Washington Luís, quando integrava a 2ª seção. Essa edição teria sido a última iniciativa cartográfica oficial anterior ao edital em questão (O levantamento topographico do municipio de São Paulo. *Correio Paulistano*, 8 de dezembro de 1928, p.2). Trata-se da *Planta da Cidade de São Paulo: edição provisória*. Produzida em escala 1:20.000, e impressa pela Comp. Lith. Hartmann-Reichenbach, foi aprovada pelo Ato nº 972, de 24 de agosto de 1916.
Veja cópia digital em:
<http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/img/mapas/1916.jpg>
(URL anterior: <http://sempla.prefeitura.sp.gov.br/historico/img/mapas/1916.jpg>).
Acesso em: 1 de dezembo de 2014.

A imprensa registra produção posterior. Em janeiro de 1929, no dia 15, a Diretoria de Obras Municipais envia à Companhia Lithographica Ypiranga, a primeira folha da "planta da cidade, organizada pela seção cadastral da mesma diretoria, na escala de 1:5000, abrangendo uma superficie 25 km^2,

com o levantamento topographico amarrado na triangulação municipal (3a. Ordem).” A prancha enviada cobria trecho entre os bairros do Pari, ao norte, Jardim América, ao sul, e entre Perdizes e Cambuci. Em 28 de junho, nota em *O Estado de S. Paulo* reproduzia essa primeira prancha.

Uma versão, em escala 1:5000, policromada, é reproduzida por Lima (2013, p.97). No acervo do Arquivo Público do Estado de São Paulo, constam duas outras pranchas similares do mesmo conjunto, com data de 1930. No mesmo acervo, consta na escala 1:20.000 conjunto também incompleto, igualmente policromado mas em padrão diverso, com quatro pranchas, estas sim mais próximas visualmente àquela reproduzida em *O Estado de S.Paulo*, em 28 de junho de 1929, embora o jornal mencione apenas a finalização da primeira prancha em escala 1:5.000.

(Notas. *Correio Paulistano*, 16 de janeiro de 1929, p.3; Planta cadastral de S.Paulo. *Diário Carioca*, RJ, 17 de janeiro de 1929, p.2; S. Paulo terá, dentro de dois annos, a sua planta pelo processo aero-topographico e pelo processo terrestre commum. *O Estado de S. Paulo*, 14 de junho de 1929, p.4; O levantamento da planta da cidade pelo processo terrestre commum. *O Estado de S. Paulo*, 28 de junho de 1929, p.4)

146. As indicações dos engenheiros municipais são autorizadas em 6 de novembro, como consta no processo 64.846/28, em prosseguimento ao ofício nº 833/28, da Diretoria de Obras e Viação, enviado por Saboya ao prefeito em 22 de outubro.

Essa participação será averbada em seus prontuários funcionais em abril de 1932 (processo 14.532/32).

147. Nascido em São Paulo, Agenor formou-se em engenharia civil em 1916 pelo Mackenzie. Ingressa na Comissão Geográfica e Cartográfica em 1918; atuaria mais tarde, entre 1934 e 1938, como gestor no Instituto Geográfico e Geológico. dedicou-se nos anos seguintes ao ensino como professor de Topografia da Escola Técnica Mackenzie e da Escola de Engenharia Mauá, e como professor de Geodésia do Colégio Técnico de Aerofotogrametria de 1953 a 1972. Foi, ainda, assessor técnico da Vasp Aerofotogrametria. Foi sócio fundador da Sociedade Brasileira de Cartografia. Faleceu em 1974.

Dados do verbete sobre a Rua Engenheiro Agenor Machado, em Santo Amaro, em: *História das Ruas de São Paulo*. PMSP/SMC/AHSP.

Disponível em: <http://www.dicionarioderuas.prefeitura.sp.gov.br/>.

Acesso em: 18 de dezembro de 2014.

148. O levantamento topographico do municipio de São Paulo. *Correio Paulistano*, 8 de dezembro de 1928, p.2.

149. Veja a transcrição do contrato no Anexo VI.

A cláusula 31 informa que os representantes da empresa no Brasil tinham procuração depositada na Embaixada do Brasil, em Roma, conforme informação do diplomata titular ao Prefeito, em 29 de outubro, através de radiograma autenticado.

150. A informação é relevante pois não há registro até hoje da documentação de trabalho a ser entregue, como previsto e detalhado progressivamente no edital e no contrato. A orientação sobre as fotocartas, neste caso, permite ainda caracterizar tais documentos técnicos da época.

151. Veja Anexo VI, cláusula 23.

152. Em diversas fontes, o prenome aparece grafado como Amadeo, mas adotou-se a forma recorrente nas fontes italianas.

Em tempo, o título de engenheiro, pelo menos no tocante a Umberto, não se refere a um título formal, mas a registro na associação italiana competente em 1930; anos mais tarde recebe o título honoris causa da Politécnica de Milão. O mesmo procedimento – o registro na ordem – deve ter ocorrido quanto a Amedeo.

153. O site da empresa sucessora – S.A.R.A. Nistri – registra como denominação original a variação – Società per Azioni Rilevamenti Aerofotogrammetrici. O mesmo site indica a variação do prenome do irmão: Amedeo.

Disponível em: <http://www.saranistri.com>. Acesso em: 11 de janeiro de 2011.

154. Sobre Umberto Nistri, veja o perfil feito por Attilio Selvini (2012), sobre suas contribuições para o setor cartográfico.

Veja também perfil mais abrangente: Ceraudo (2013), ambos acessíveis *online*.

155. Patentes de invenção. *Diário Oficial da União*, RJ, 21 de setembro de 1921, Seção 1, p.67-69 (p.18.165-18.167).

Há requerimentos da parte de Umberto Nistri, sem maiores informações, deferidos pelo setor responsável, em 13 de junho de 1925 (Directoria Geral de Propriedade Industrial. *Diário Oficial da União*, RJ, 16 de setembro de 1925, Seção 1, p.16).

O escritório de patentes norte-americano (US Patent Office) registra em 8 de novembro de 1921 sob o número 1.396.047 um “Method of photogrammetric survey and apparatur therefor”. Série de registros e renovações segue-se nos

anos seguintes, sempre no campo da aerofotogrametria, num total de 32 solicitações. A presente patente informa em sua introdução que os pedidos de registros na Itália datam de 1919.

US Patent 1.396.047/ 08.11.1921 – disponível no Google Patents:
<http://www.google.com.br/patents/US1396047?hl=pt-BR&dq=%22amadeo+nistri%22&ei=icwsTabFK4Kr8AbX8NCdCQ#v=onepage&q=%22amadeo%20nistri%22&f=false>
Acesso em: 1 de agosto de 2011.

Idem, no United States Patent and Trademark Office:
<http://pdfpiw.uspto.gov/.piw?docid=01396047&SectionNum=3&IDKey=9689260FC6EA&HomeUrl=http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1%2526Sect2=HITOFF%2526p=1%2526u=/netahtml/PTO/search-bool.html%2526r=1%2526f=G%2526l=50%2526d=PALL%2526S1=1396047.PN.%2526OS=PN/1396047%2526RS=PN/1396047>.
Acesso em: 17 de dezembro de 2014.

156. Conforme site da empresa atual, a S.A.R.A. – Nistri (Società Aerofotografie e Rilevamenti Aerofotogrammetrici) está localizada em Roma, à Via Oderisi da Gubbio n.101. Fornece serviços de aerofotogrametria, bem com disponibiliza levantamentos realizados a partir de 1950. O atual diretor técnico é o engenheiro em informática Alberto Nistri.

157. Os dados sobre a OMI exigiriam maior pesquisa. Como empresas familiares, há uma diversidade de desmembramentos, mas é relevante a longa duração do setor de equipamentos através da OMI. A ela se atribui produção de equipamentos militares, na década de 1960, como um criptógrafo equivalente ao famoso “Enigma” utilizado pelo governo alemão durante a II Guerra.
Veja o tópico: <http://camera-wiki.org/wiki/Ottico_Meccanica_Italiana>.
Acesso em: 14 de novembro de 2014.
Sobre o criptógrafo, veja também: <http://en.wikipedia.org/wiki/OMI_cryptograph>.
Acesso em: 11 de janeiro de 2011.

158. Além das duas empresas, há registro de outra companhia provavelmente associada ou derivada atuando no ramo: a ETA Nistri.
Veja: TARTARA, Patrizia. The use of historical aerial photographs in Italy: some case estudies. In: HANSON, William S., OLTEAN, Ioana A. (ed).

Archaelogy from historical aerial and satellite archives. New York: Springer, 2013. pp.123-[146].

Veja também: SELVINI, Attilio. Le imprese di cartografia aerofotogrammetrica in Italia. *Geomedia*, Roma, ano XVII, nº 6, p.30-31, 2013.

Disponível em: <http://issuu.com/geomedia/docs/geomedia_6_2013/30>. Acesso em: 26 de maio de 2014.

159. SELVINI, Attilio. *Appunti per una storia della topografia in Italia nel XX secolo*. Santarcangelo di Romagna (Rimini, Itália): Maggiole Editore, 2013.
Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=SkFr_ctIa5gC&lpg=PP1&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 1 de agosto de 2011.

Sobre o mesmo período, num recorte geográfico distinto, veja:

COLLIER, Peter. The Impact on Topographic Mapping of Developments in Land and Air Survey: 1900-1939. *Cartography and Geographic Information Science*, Madison (EUA), v. 29, nº 3, p.155-174, 2002.

Disponível em: <http://www.geography.wisc.edu/histcart/v6initiative/05collier.pdf >. Acesso em: 11 de janeiro de 2011.

Veja também pelas imagens de voos e equipamentos das décadas iniciais do século XX – atente para a figura 14 com tripulante manejando câmera num voo durante a I Guerra –, a página de Paul Baumann, da State University of New York: *History of remote sensing, aerial photography* (2014), disponível em: <http://www.oneonta.edu/faculty/baumanpr/geosat2/RS%20History%20I/RS-History-Part-1.htm>. Acesso em: 1 de agosto de 2014.

Por fim, numa apresentação didática, comemorativa dos 100 anos da fundação, em 1909, da entidade que daria origem à atual Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation, é possível ter um recorte visual dos marcos no quadro alemão.

ALBERTZ, Jörg. *100 Jahre Gesellschaft für Photogrammetrie*. [Jena]: ISPRS, 2009.

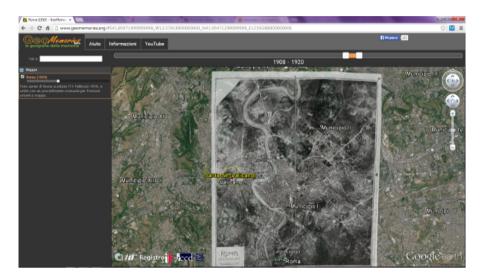
Disponível em: <http://www.isprs.org/society/history/100Jahre.pdf>.

Acesso em: 2 de dezembro de 2014.

No mesmo site, da atual ISPRS, sucessora da ISP – International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, recomenda-se a página de referência histórica *(Historical Background*).

Disponível em: <http://www.isprs.org/society/history.aspx>.

Acesso em: 2 de dezembro de 2014.

160. A imagem está disponível em vários sites como no fórum *Skyscrapercity*: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1461938>.
Acesso em: 27 de junho de 2014.
Recomendamos como oportuna a consulta ao site *Geomemories*, reproduzido abaixo, que permite acesso em plataforma SIG aos arquivos da Aerofototeca Nazionale di Roma. Com o auxílio de uma linha de tempo interativa, é possível ver os diversos registros associados. Selecione na busca os termos: Roma e 1919.
Disponível em: <http://www.geomemories.org>.
Acesso em: 27 de junho de 2014.

161. Daniel Silva (2012, p.751), que pode ser recomendado pela sucinta, mas rica, apresentação histórica da aerofotogrametria, referencia, no panorama italiano, o trabalho pioneiro do capitão Cesare Tardivo, oficial da seção fotográfica do Corpo de Engenheiros, criado em 1896. Entre os trabalhos, destaca mosaico aéreo de Veneza, datado de 1911, a partir de balão, e trabalhos apresentados em 1913 no 1º Congresso Internacional de Fotogrametria, realizado em Viena, como mosaico aéreo, produzido em 1911, em Benghasi (Líbia). Outro nome significativo, no quadro italiano, é Ermenegildo Santoni (1896-1970), responsável pelo desenvolvimento de aparelhos de cartografia e fotogrametria.
Seria relevante apontar que Silva (2012, p.765) indica que muitos dos dados históricos relativos ao Brasil têm como referência a apresentação:
ROCHA, C. H. O.; PIORNO, J. L; FREIRE, R. R; MEDINA, I. A. Uma discussão histórica sobre a fotogrametria. In: *Congresso Brasileiro de Cartografia*, XXI, 2001, Belo Horizonte. CD-ROM. 10 p.

162. A data de nascimento foi presumida a partir de nota na imprensa sobre incidente ocorrido, em 1931 na qual João surge como proprietário de garagem na Al. Eduardo Prado com Rua Conselheiro Nébias, morador à Rua Conselheiro Nébias nº 184, “37 anos, casado”. (Em torno de um mandado judicial. *Folha da Manhã*, 11 de março de 1931, p.13).

163. Através dos livros de protocolo da Prefeitura, pode-se registrar o processo 8.284/20, com data de 30 de outubro de 1920, pelo qual os aviadores Robba e Bertone solicitam à prefeitura a aprovação da obra do hangar. O processo não foi localizado na documentação custodiada pelo AHSP.

    As várias fontes vão indicar mudanças de localização do aeródromo em prazo curto, alternando referências à Vila Olímpia (agosto de 1920), com Vila América (Jardim América) e Indianópolis (fevereiro de 1921). Passarão nos anos seguintes, já adotando a denominação Aeródromo Brasil desde 1921, pelo Ipiranga e finalmente em Santana (novembro de 1923), no Campo de Marte. Estão em determinado momento associados com o aviador Bertoni, já mencionado, mas provavelmente passam por outras sociedades de curta duração. O modelo de negócios possível parece articular serviços de pilotagem, ensino e mecânica. Como atividade associada, surgem as tardes de aviações, eventos promocionais, que garantem voos de passeio, mas sempre em busca de visibilidade para novas oportunidades.

    (Aviação. *Correio Paulistano*, 22 de agosto de 1920, p.3; Couraçado Roma. *Correio Paulistano*, 23 de setembro de 1920, p.3; A Comissão Técnica do Aero club... *Correio da Manhã*, [SP], 15 de fevereiro de 1921, p.6; O macabro encontro de hontem. *Folha da Noite*, 6 de novembro de 1923, p.3).

164. Outro local era o Guapira, campo mantido por Edu Chaves, que já abrigara a Escola de Aviação da Força Pública, e a escola de Orton Hoover, o qual saira há pouco de seu posto de instrutor da Força Pública. (Pela aviação. *Diário da Tarde*, Curitiba, 27 de agosto de 1920, p.2).

    Anos depois, o aviador Fritz Roesler, que se casara com Thereza de Marzo em 1926, mantem no campo que ela inaugurara em 1921 sua escola. Em 1929, o papel timbrado da empresa permite caracterizar o empreendimento: “Escola de Aviação/ 'Ypiranga'/ São Paulo/ Caixa postal 2820/ Endr. Telegr. 'ROKUP'/ Códigos: RIBEIRO, MOSSE/ A.B.C. 5.th e 6.th ED./ Fotos aéreas/ Reclame aéreo/ Oficinas mecânicas/ Materiais aeronáuticos/ Representações/ Aviões leves 'Klemm'” (processo 43.565/29, f.3).

165. Pela aviação. *Diário da Tarde*, Curitiba, 27 de agosto de 1920, p.2.

    Seriam, conforme esta fonte, 8 unidades, o que contraria outra referência com 7 unidades e, mais adiante, com número menor. Espanta o número de

aeronaves, sinal do grau de confiança dos irmãos e do sócio nas possibilidades de ganho.

Veja também: Una scuola italiana d'aviazione. *Il Pasquino Coloniale*, ano XII, nº 671, p.19, 28 de agosto de 1920.

166. Aviazone italiana. *Il Pasquino Coloniale*, ano XII, nº 687, p.22, 18 de dezembro de 1920.

167. O Sr. Orlando em S. Paulo. *A Noite*, RJ, 1 de novembro de 1920, p.3.

168. Ultima hora/Raid aereo. *Jornal do Recife*, Recife, 11 de outubro de 1921, p.2.

169. A aviação em S. Paulo. *O Malho*, RJ, ano XXI, nº 1014, p.[31], 18 de fevereiro de 1922.

170. Tarde de aviação. *Correio Paulistano*, 4 de junho de 1922, p.2.

    Não são raros artigos na imprensa que explicam manobras, tamanha novidade e interesse despertado. Caso máximo é o texto assinado por Delpes, em *O Estado de S. Paulo*, em outubro de 1919: ali não apenas o autor descreve cada manobra, como indica que por iniciativa do jornal o tenente Hoover – "digno emulo desses aviadores célebres" – fará no dia seguinte, no Jardim América, as demonstrações logo após o jogo de futebol entre Paulistano e Mackenzie.

    (DELPES. Acrobacias aereas. *O Estado de S.Paulo*, 26 de outubro de 1919, p.3)

171. Uma tarde de aviação. *Folha da Noite*, 12 de agosto de 1922, p.3.

172. Aerodromo 'Ypiranga'. *Folha da Noite*, 16 de outubro de 1922, p.3.

173. O transporte de passageiros em voos curtos, os batismos como Svecenko (1992) a eles se refere, integra esses eventos, mas também ocorre isoladamente, sendo uma opção de rendimento que devia ser fonte relevante considerando a frequência dos registros. Os voos correm em campos curtos, gramados, provavelmente improvisados quase sempre. Oportuno lembrar que segurança é um aspecto poucas vezes lembrado. João Robba, em abril de 1924, durante sessões de voo sobre praia em Santos acaba, em manobra súbita, por atingir menina de 14 anos.

    (Na praia de Santos/Um momento de panico. *Folha da Noite*, 21 de abril de 1924, p.3; Na praia de Santos/Um momento de panico/Uma rectificação. *Folha*

da Noite, 22 de abril de 1924, p.5; Na praia de Santos/Um momento de panico. *Folha da Noite*, 25 de abril de 1924, p.3).

174. Tarde de aviação em Santos. *Folha da Noite*, 12 de maio de 1923, p.2.

175. A aviação do Paraná. *Diário da Tarde*, Curitiba, 14 de julho de 1923, p.1.

176. Documentarista da capital paranaense, Groff chega a produzir imagens aéreas da cidade. Uma delas, com data atribuída para década de 1920, é reproduzida em mestrado sobre o autor, mostrando a Praça Santo Andrade com seus jardins.

   Veja: VIEIRA, Daniele Marques. *João Batista Groff, um olhar fotográfico no Paraná das primeiras décadas do século XX*. Curitiba: UFPR, 1998. Dissertação de mestrado em história. Orientação de Ana Maria Oliveira Burmester.

   Disponível em:

   <http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/handle/1884/24576/D%20-%20VIEIRA,%20DANIELE%20MARQUES.pdf?sequence=1>.

   Acesso em: 1 de novembro de 2014.

177. A aviação do Paraná. *Diário da Tarde*, Curitiba, 12 de dezembro de 1923, p.1.

178. Conforme papel de carta, datada de 5 de abril de 1929, dirigida a “Aero Civil”, à folha 2 do processo 43.565/29.

   Oportuno indicar, que o processo registra a transferência da cessão de área do Campo de Marte, cedida pela municipalidade, para a Sociedade Aerocivil de S.Paulo. A carta em questão indica a anuência dos Robba. João teria recebido a cessão da área, com cerca de 24 mil m^2 – 300 x 800m – em 1925 (pelo processo 26.455/25, conforme processo 43.565/29, folha 23, indicado em prancha do terreno). Desde 1920 a área era disputada por interessados em estabelecer um campo de aviação, com escola (processo 3.046/20 – Orton W. Hoover, processo 14.246/21 – Gastone Olper). O terreno se insere em região reivindicada em algumas iniciativas para ser ocupada por parque e atividades esportivas (veja processo 27.381/21, que se refere à lei nº 1.486, de 11 de dezembro de 1911).

179. Pela sociedade/Associações/Associação dos Industriais Metalúrgicos. *Folha da Noite*, 6 de fevereiro de 1928, p.10.

180. Accumuladores... *Folha da Manh*ã, 21 de dezembro de 1933, p.1.

181. Em 1942, Henrique já consta como diretor gerente da Acumuladores Heliar S.A., assinado relatório aos acionistas (Acumuladores Heliar S.A. *Diário*

*Oficial do Estado de São Paul*o, ano 52, nº 78, p.35, 9 de abril de 1942). Em abril de 1957, surge como membro eleito, categoria efetivo, do Conselho Fiscal da COFAP – Cia Fabricadora de Peças (COFAP – Cia Fabricadora de Peças. *O Estado de S. Paulo*, 6 de julho de 1957, p.22; idem. Idem, 25 de março de 1961, p.21).

Sobre João Robba, que falece em 1959, quase 20 anos antes do irmão, não foi possível traçar sua trajetória a partir da década de 1930.

182. Presume-se pela imprensa que Traldy, também grafado Tealdy, seja brasileiro, mas essa informação não pôde ser confirmada, além de ser apresentado como representante da empresa italiana. Não será possível determinar sua participação na fase executiva do projeto. Em 23 de novembro, retorna à Itália.

183. No Círculo Italiano. *Correio Paulistano*, 17 de novembro de 1928, p.2; O engenheiro Traldy falará sobre a aerotopografia. *Diário Nacional*, 17 de novembro de 1928, p.3; Uma conferência do engenheiro Lourenço Traldy. *Correio Paulistano*, 20 de novembro de 1928, p.4; Conferências sobre engenharia. *Diário Nacional*, 20 de novembro de 1928, p.2.

184. Prefeitura e fascismo. *Diário Nacional*, 21 de novembro de 1928, p.1.

Além deste artigo, que comenta o evento, veja também: A aerofotogrametria pelo sistema Nistri. *Correio Paulistano*, 21 de novembro de 1928, p.10; A planta cadastral de São Paulo será feita por fascistas: um perigo que a Prefeitura não enxerga. *Diário Nacional*, 24 de novembro de 1928, p.2.

185. Op. cit. *Correio Paulistano*, 21 de novembro de 1928, p.10.

186. Op. cit. *Diário Nacional*, 24 de novembro de 1928, p.2.

187. O tema conflituoso ressurge nos momentos mais inesperados. Por exemplo, Fernando Guerra Duval (18??-1950), figura eminente do fotoclubismo brasileiro da década de 1920, em artigo sobre a ausência de escolas de fotografia no país, questiona o desinteresse da sociedade pela formação profissional no setor.

> *Esperamos que nos desça do céu, por inspiração divina, a ciência da fotografia? Ou nos julgamos tão inteligentes que não precisamos* (de) *mestres ? Ou somos tão descuidados que nos entregamos, de olhos fechados, aos técnicos estrangeiros, introduzindo-os em nossas clínicas, laboratórios, e escolas, embarcando-os em nossos aeroplanos,*

confiando-lhes trabalhos de topografia que devem ser secretos, porque interessam à própria defesa da nação?

(D., F. G. Escolas de Photographia. *Photogramma*, RJ, ano II, nº 24, p.1-3, julho de 1928)

188. Op. cit. Diário Nacional, 24 de novembro de 1928. p.2.

O articulista anônimo proporá uma solução recorrente nesse debate, como já vimos:

O QUE SE IGNORA

A Prefeitura esqueceu-se de que no nosso Exército, com sede no Rio, há uma seção especial para estas atividades da moderna engenharia. Esse corpo possui maquinário tão bom como o da Companhia que aplica o sistema Nigri, sendo dirigido pelo major [Wolf]*, oficial do estado maior austríaco a serviço do Exército Brasileiro e que é mesmo o criador da fotogrametria durante a guerra europeia.*

A Prefeitura poderia muito bem entrar em acordo com o governo federal e entregar a fatura da planta cadastral do município de S. Paulo a essa seção técnica brasileira. Evitar-se-iam, deste modo, os inconvenientes que apontamos.

A referência ao Major Emilio Wolf é oportuna. De origem austríaca, Émile atua desde de 1922 no então Serviço Geográfico Militar como consultor. Acabará por fixar-se no Brasil, naturalizando-se. No SGE atuará até 1941, quando morre, coordenando então o Gabinete Técnico de Aerofotogrametria, posto que será ocupado em seguida por Benjamin Cavalcanti. A partir de 1933, Wolf inicia esforços para desenvolver com a equipe os primeiros protótipos de estereógrafos, cumprindo assim uma das ações já sinalizadas pelo setor desde 1921 (MINISTÉRIO da Guerra, 1922, p.71). Mesquita (1940) analisa o equipamento, ao apresentar os grandes grupos de restituidores.

Daniel Silva (2012, p.757) indica, porém, a presença de Wolf desde 1914 junto ao Serviço Geográfico, quando realiza um mapeamento experimental do Morro do Cantagalo (RJ); com o início da I Guerra Mundial volta para Europa, retornando ao Brasil em 1922. Nesse contexto, é oportuno destacar que em 1918 o SGM recebia uma missão austríaca para organizar os serviços. Wolf supervisiona em 1922 a realização do levantamento do Distrito Federal, em escala 1:50.000.

CAVALCANTI, Benjamin Arcoverde de Albuquerque. Comunicação sobre aparelhos de estereofotogrametria do Serviço Geográfico do Exército. *Revista Brasileira de Geografia*, RJ, ano VI, nº 3, 349-362, jul/set.1944.

Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1944_v6_n3.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2014.

189. Levantamento Aerophotogrametrico Sistema 'Eng. Nistri': Conferencia realizada no Circulo Italiano pelo eng. Lourenço Tealdy em 20-XI-28 (Traduzida pelo Eng. M. Miglioretti da Casa Salmoiraghi). *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano X, nº 45, p. 65-70, fevereiro de 1929.

   Idem. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano X, nº 46, p. 97-101, março de 1929.

   É significativa a menção ao tradutor, que acaba por ampliar os dados sobre fornecedores envolvidos ou presentes na capital paulistana. A Casa Salmoiraghi é referência ao tradicional fornecedor de equipamentos para fotogrametria no quadro italiano – Filotecnica Salmoiraghi, que veremos adiante.

190. Mais relevante ao estudo técnico parece ser documento incluso no processo 62.351/28, que reúne a documentação apresentada pela S.A.R.A. Intitulado *Vantaggi del metodo di rilevamento aerofotogrammetrico 'NISTRI' di pronte agli altri sistemi e specialmente rispetto ai 'raddrizzatori'*, o ensaio comenta em nove páginas a diferença entre os 3 métodos de restituição fotográfica empregados naquele período (f.23 a 31). O confronto com as patentes registradas por Umberto Nistri, em especial junto ao governo americano, já referenciadas, através dos textos técnicos que a integram, permite uma primeira aproximação do leitor ao design conceitual dos equipamentos.

191. Trata-se do único conjunto do gênero recuperado em 2009 durante a fase de pesquisa e transferência dos processos relativos à concorrência em questão.

   Merecem, aqui, um breve comentário as restrições relativas à recuperação de informação sobre processos administrativos municipais para determinados limites temporais.

   Na década de 1920 ocorre a transição de controle documental da municipalidade, substituindo o uso de livros de protocolo pelo sistema de fichas com acessos por interessado, local e assunto, o qual permanece em uso até a década de 1970 quando começa a dar espaço para as primeiras versões de sistemas de gerenciamento eletrônico. O sistema de fichas, relativo à documentação produzida entre as décadas de 1930 e 1970, foi transferido na passagem para a década de 2010 para base eletrônica, mas manteve as formas de recuperação originais. Assim em 2009, na primeira fase de levantamento para o presente ensaio, a ênfase estava na busca de referências à empresa S.A.R.A., quando não eram conhecidas outras informações sobre a concorrência, obtidas em geral através da imprensa.

Nessas condições não foi recuperada certamente a totalidade de processos relativos ao edital.

192. O conjunto enviado em 25 de setembro (processo 62.351/28, folha 1) é complementado com outro, encaminhado em 3 de outubro, conforme carta do embaixador nessa data (folha 38), sem relacionar os itens entregues contudo.

193. O conjunto remanescente inclui uma prancha, sem título, relativa à região de Tenuta di Pallavicina, próxima a Roma, escala 1:25.000, provavelmente datada de 1918, a qual não foi considerada nesta avaliação pela ausência de autoria.

194. Não existem referências a impressores, tiragens etc, bem como não foi possível determinar o sistema de impressão, possivelmente litográfico.

 As pranchas encontram-se dobradas, conforme a prática para esses documentos. Apesar dos furos para inserção nos processos, como também os carimbos para paginação, os documentos apresentam excelente estado de conservação.

195. O estado presente da documentação comprobatória merece cuidado na avaliação. Exceto pelas cartografias impressas e fotos aéreas, os demais documentos não permitem reconstituir o conjunto com segurança.

 Chama a atenção a inclusão isolada, à folha 14, entre as comprovações, de artigo na imprensa brasileira, sem indicação de fonte, sobre a visita da Missão Aviatória Japoneza ao escritório da S.A.R.A. em Roma, para conhecer "os famosos aparelhos do engenheiro Nistri, destinado(s) a fotografias em aeroplanos em pleno vôo, aparelhos que reproduzem perfeitamente a altimetria de terrenos de qualquer escala".

 Texto idêntico é publicado em maio de 1928, por jornais cariocas: A Missão Aviatória Japoneza em Roma. *Gazeta de Notícias*, RJ, 18 de maio de 1928, p.3; idem. *O Imparcial*, RJ, 18 de maio de 1928, p.1.

196. A carta indica o encaminhamento em anexo da lista de equipamentos a serem empregados, mas esse documento não acompanha hoje o processo.

197. As folhas 39 e 50 correspondem à documentação enviada pela Comuna de Milão, com data de 23 de dezembro de 1925. Parecem mais informes sobre andamento de trabalhos, pouco claros, destacando que os resultados corresponderam ao escopo – "obtendo uma representação suficientemente precisa da zona fotografada".

 Lima (2013) cita ensaio de Amedeo Nistri em que são discutidos os resul-

tados dos trabalhos realizados em Milão, além, como mencionado, da referência aos mesmos na conferência de Traldy, transcrita no *Boletim do Instituto de Engenharia* (1929) já mencionada:

NISTRI, A. Note de aerofotogrammetria: resultati ottenuti nei lavori di rivelamento eseguiti col Fotocartografo Nistri. *Rivista l'Aerotecnica*, Itália, v.5, nº 3, [3p], maio/jun.1925.

198. Acta da Assembléa geral de constituição definitiva do Instituto Brasileiro de Levantamento Aerophotogrammetricos – Methodo Nistri - "Sara Brasil" S/A. *Diário Oficial do Estado*, 25 de maio de 1929, p.4973-4974.

O artigo impresso é incorporado ao processo 34.061/29 à folha 5. O arquivamento da ata, na Junta Comercial do Estado de S.Paulo, é realizado em 21 de maio, como indicado à página 4975, na mesma edição do *Diário Oficial*.

199. A comunicação constitui a folha inicial do processo 34.061/29.

200. Processo 34.061/29, f.18 e verso, em 9 de setembro de 1929.

201. O sobrenome surge indistintamente grafado como Giobby, sendo padronizado aqui pela forma italiana.

202. Calliera permanece, agora no novo posto criado na diretoria. A ata é publicada no *Diário Oficial do Estado*, de 7 de novembro de 1929, à página 9.501, cuja cópia integra o processo 46.042/31, relativo a pagamento de juros, o que exige a apresentação formal do novo diretor, Luiz Giobbi.

Conforme a publicação, participam do encontro, além de Amedeo Nistri, representando a empresa romana, com 50% da cota societária, mais 13 sócios ou representantes. Giobbi, que não consta da assembleia de constituição da empresa surge aqui com 100 ações. Além de J.& H. Robba, na pessoa de Henrique, com a cota de 40 ações, cinco sócios com 100 ações estão presentes: Antonio Tognoli, Florenço Dellarole, Getulio de Paula Santos, Luiz Prada e Vicente Santalucia.

Pelo processo 68.053/29, à folha 6, informa-se que a partir da mesma data de alteração, todas as comunicações entre a empresa e a Prefeitura serão assinadas também pelo diretor técnico Amedeo Nistri, delegado da S.A.R.A. de Roma.

Em 18 de julho de 1930 a sociedade faz assembleia geral ordinária para aprovação de contas, sem alterações societárias. Dos onze participantes consta apenas um com participação acima de 100 ações, Luiz Giobbi, que também representa a SARA italiana. Novo registro de assembleia geral ordinária, em 1931, consta do *Diário Oficial do Estado*. Realizada em 31 de março para apresentação de relatório de atividades e escolha de nova

diretoria, são reeleitos os mesmos nomes, certamente indicados no ano anterior: direção geral – Luis Giobbi, diretores - Arnaldo Guinle, Adolpho Galliera e conde Adriano Crespi. Em seguida, é eleito o conselho fiscal, com 3 participantes. Participam da assembleia 11 membros, sendo que Luis Giobbi, o único membro presente detentor de mais de 100 ações, representa a SARA italiana, com metade da ações da sociedade.

A sociedade será dissolvida, como veremos adiante, em assembleia no dia 22 de novembro de 1934. As atas da sociedade, arquivadas na Junta Comercial, são um campo aberto de investigação caso incluam os balanços anuais.

(Sara Brasil S/A. *Diário Oficial do Estado*, 12 de agosto de 1930, p.6.969; [s.t.]. *Diário Oficial do Estado*, 1 de maio de 1931, p.3.406 (incluso no processo 47.195/31); Instituto Brasileiro de Levantamento Aerofotogramétrico – Metodo Nistri (SARA BRASIL S/A). *Jornal do Estado*, ano 1, v.204, p.47, 10 de setembro de 1933; Secção ineditorial. *Diário Oficial do Estado*, 14 de dezembro de 1934, p.39)

203. Lima (2013, p.89 e 91, respectivamente) traz registros fotográficos das duas últimas, a segunda delas posicionada atrás do Museu do Ipiranga. Segundo o autor, a empresa teria estabelecido uma outra referência próxima a esta última, que se perdeu.

O marco relativo à Várzea do Carmo, estabelecido como origem das coordenadas, ficava em meio ao Parque Dom Pedro II, à margem esquerda do Rio Tamanduateí, na altura da Rua General Carneiro. Ele pode ser visualizado nas pranchas do *Mapa Topográfico do Município de São Paulo*: escala 1:5.000 – folha 51 e escala 1:1.000 – folha 51/03.

204. Conforme o processo 18.192/29, com inicial de Agenor Machado, em 14 de março de 1929, que traz os orçamentos da Casa da Boia e da IRFM. Esta última, à folha 4, faz a referência ao modelo adotado pela Comissão Geográfica e Geológica – CGG. Não há, no processo, encaminhamento para compras.

205. Notas e informações. *O Estado de S. Paulo*, 9 de março de 1929, p.3.

206. Embora realizada na sede do Instituto, a palestra não parece ter sido transcrita em seu boletim naquele período, como fora no caso de Lourenço Traldy.

Veja as notas: No Instituto de Engenharia/Levantamentos aero-photogrammetricos pelo Systema Nistri. *Diário Nacional*, 21 de março de 1929, p.7; Instituto de Engenharia/Levantamentos aero photogrammetrico (sic). *Correio Paulistano*, 22 de março de 1929, p.4; No Instituto de Engenharia /

Levantamentos aero-photogrammetricos. *Diário Nacional*, 22 de março de 1929, p.2.

207. A nota no *Diário Naciona*l, em 21 de março, já mencionada, faz referências à organização de empresas para emprego do sistema Nistri, uma em São Paulo, a S.A.R.A. Brasil, e outra na Inglaterra.

208. Mais uma vez, artigo no *Diário Naciona*l comenta o encontro. Faz referência ao custo de 2.000 contos de réis (2:000$000:000), e insiste que o Exército poderia realizar o serviço a menor custo e sem a participação estrangeira. Além de mencionar a mesma possibilidade no caso do levantamento do Distrito Federal, iniciado no ano anterior, lembra que o contrato da empresa com a municipalidade de São Paulo seria o primeiro feito pela S.A.R.A. no exterior. (No Instituto de Engenharia/A conferencia do engenheiro Nistri. *Diário Nacional*, 23 de março de 1929. p.3.)

209. Em Santos/Mais um piloto brevetado pela sociedade aero civil. *Correio Paulistano*, 26 de março de 1929, p.16; Desenvolve-se a aviação paulista/ Mais um piloto brevetado pelo Aero Civil. *Diário Nacional*, 26 de março de 1929, p.2.

210. Sobre o engenheiro Carl Alexandre Oelsner sabe-se pouco, e quase tudo através de suas próprias palavras. Em 1912 está em São Paulo realizando o levantamento topográfico dos terrenos da Companhia City of São Paulo Improvements, aberta naquele ano: "a levantar de maneira exata o patrimônio dela, fazendo plantas em escala de 1:1.000 de aproximadamente quatorze e meio quilômetros quadrados, localizados em sua totalidade na faixa de Pinheiros até Vila Anastácio e mais o Pacaembu. Baseei tudo em uma triangulação nova, e as curvas de nivel foram construídas com as alturas tomadas a instrumento" (cf. segmento "Introdução", à tradução de sua autoria do texto: PETERS, F. H. A tarefa do Engenheiro em levantamentos e plantas (primeira parte). *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano XIV, nº 81, p.159-166, mar.1932.)

    Na City of São Paulo atua por 13 anos (Conselho Federal de Engenharia e Architectura. *Diário Oficial da União*, RJ, 7 de maio de 1936, Seção 1, p.46/9664). Em 1927 é contratado pela Prefeitura de Campinas, junto com Jorge de Macedo Vieira, para realizar o levantamento cadastral de cinco zonas próximas ao centro, num total de 26 km^2. Se sua vinda para São Paulo está relacionada à abertura da empresa City of São Paulo nada se pode afirmar, mas após sua atuação no Rio para a Aircraft Operating Company, permanece no Brasil até 1939 pelo menos, ano em que atua por alguns meses

no Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (Ministério da Viação e Obras Publicas. *Diário Oficial da União*, RJ, 10 de novembro de 1939, Seção 1, p.27/26.301).

211. Invar – liga de ferro e níquel com baixo coeficiente de dilatação térmica – é empregada para aferição de instrumentos ou em trenas etc.

212. O trecho que segue, longo e detalhado, dá uma ideia da equipe envolvida (OESLNER, 1934, p.317-318).
Observe, porém, que neste caso todo o trabalho será realizado na cidade do Rio de Janeiro, da coleta à impressão. Além disso, ao não empregar restituidores automáticos, o total de técnicos e funções auxiliares nos trabalhos de cálculo e desenho é consideravelmente maior. Ainda assim, a menção completa do trecho é oportuna.

> *Estava organizado e pronto para começar, ou previsto para os futuros meses, o seguinte*
>
> Quadro de Pessoal
>
> *Em Londres – N.º 8 New Square, Lincoln's Inn.*
> *1 Diretor Gerente.*
> *3 Conselheiros Técnicos.*
> *1 Secretário.*
> *1 Guarda-livros.*
> *1 Datilógrafo.*
>
> *No Rio de Janeiro – N.º 157, Rua Silveira Martins. Escritório Central.*
> *1 Gerente Geral.*
> *1 Gerente Comercial.*
> *1 Conselheiro Jurídico.*
> *1 Agente (liaison-officer) para tratar dos assuntos entre a Companhia e a Prefeitura.*
> *1 Contador.*
> *1 Auxiliar.*
> *1 Datilógrafo.*
> *1 Chauffeur com carro Hudson.*
> *1 Carpinteiro.*
> *1 Feitor.*
> *1 Porteiro.*

E mais o seguinte pessoal técnico:
Na Rua Silveira Martins, 157:
1 Engenheiro-Chefe.
10 Engenheiros.
1 Nivelador.
1 Perito em fotoestereoscopia.
2 Peritos no 'Arundel-Method'
10 Desenhistas
30 Camaradas e carregadores.
2 Chauffeurs com caminhões Ford para transporte de turmas.
(1 Motocicleta).

Na Rua Elias da Silva, 29 (Piedade):
1 Engenheiro-Chefe.
1 Secretário.
6 Engenheiros.
1 Calculador de coordenadas.
2 Niveladores.
6 Desenhistas.
22 Camaradas e carregadores.
1 Cozinheira.
1 Chauffeur com carro Studebaker.
(1 Carro Ford, guiado por um dos Engenheiros).
(1 Motocicleta).

Aviação:
2 Pilotos (com brevet internacional)
2 Mecânicos.
1 Vigia.
1 Mestre.
(1 Lancha à motor) - (para o alto mar).

Laboratório fotográfico:
1 Fotógrafo-chefe.
2 Fotógrafos.
1 Retificador.
1 Auxiliar.

Desenho:
1 Desenhista-chefe.
1 Desenhista-encarregado.
20 Desenhistas
2 Tipógrafos (para a nomenclatura das ruas).
1 Arquivador de plantas.

Naturalmente o pessoal de desenho somente atingiu o quadro acima indicado depois de Janeiro de 1929, mas já se pode concluir que um pessoal de mais de 100 pessoas exigia uma organização perfeita com Chefes de inteira confiança da Diretoria.
Sob minhas ordens estava o pessoal técnico e mais gente conforme o quadro da rua Elias da Silva. As zona confiadas a mim e aos meus engenheiros somavam cerca de 825 kilometros quadrados, dos presumíveis 1114 quilômetros quadrados do contrato, sendo reservada para o Engenheiro-Chefe da rua Silveira Martins toda a área compacta e difícil de 1:1000 e os subúrbios até Leblon-Engenheiro Dentro (sic*)-Instituto Oswaldo Cruz (Manguinhos) em escala 1:2000 (8441 ha).*

213. MIGLIORETTI, Mario. Notas sobre o levantamento aerophotogrammetrico do municipio de São Paulo. *Revista de Engenharia*, Centro Acadêmico Horácio Lane da Escola de Engenharia Mackenzie, nº 50, p.193-195, maio 1929.
O trecho inicial, comentário histórico da técnica, registra precedentes no uso da técnica fotogramétrica no estado de São Paulo, e, no extremo, emprego em campo ignorado até hoje como o da polícia técnica.
A fototopografia terrestre é conhecida de há muitos anos no Estado de S. Paulo: quem a ensinou foi o Dr. João Duarte Junior e quem a aplicou foi o Dr. Moysés Marx engenheiro da Polícia que fez levantamentos das localidades onde se cometeram crimes, para documentar fielmente o processo da Justiça. Não me consta que em S. Paulo tenham sido feitos outros levantamentos fototopográficos. (…)
A Aerofotogrametria não é uma novidade para S. Paulo, pois já são conhecidas as cartas aerofotogramétricas do percurso do Rio Tietê dentro do território Municipal, mas o processo privilegiado NISTRI, não somente dará a planimetria, mas fornecerá o PLANO COTADO de todo o Município, com aproximação quase geométrica. (p.193)

214. La Filotecnica. *Revista de Engenharia*, Centro Acadêmico Horácio Lane da Escola de Engenharia Mackenzie, ano VI, nº 50, n.p, maio 1929.

A empresa oferece aqui aparelhos de geodésia e fototopografia, entre eles: fotogoniômetro Porro, fototaqueômetro, fotocleps, fototeodolito Salmoiraghi e fotogoniômetro binocular Salmoiraghi. Anuncia também aparelhos "para aviação" como bússolas, barógrafos e altímetros.

Estabelecida em 1865, por Ignazio Porro, será incorporada em 1870 por Angelo Salmoiraghi que a transformou no principal fabricante italiano do setor. Com a morte deste, é incorporada em 1939 pela IRI. Nota curiosa é o fato de ter produzido em 1877 a primeira máquina de costura italiana.

Veja verbete *Filotecnica* em: <http://it.wikipedia.org/wiki/Filotecnica>.

Acesso em: 7 de julho de 2014.

215. Processo 19.748/31, folhas 1 e 2.

216. Sobre o tópico, veja: ANTUNES, Fátima. As enchentes na história de São Paulo. *Em Cartaz*: guia da Secretaria Municipal de Cultura, nº33, p.56-57, mar.2010. Disponível em:
<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/patrimonio_historico/ladeira_memoria/index.php?p=8385>. Acesso em: 26 de novembro de 2014.

217. O documento original integra a coleção Lia Santiago Robba. As conexões entre cada folha de papelão sofreram com o tempo e estão garantidas apenas pelo suporte em tela de algodão. Há trechos com danos por insetos e manchas de umidade.

218. Entenda-se a referência como o magazine, o cartucho de filme, termos mais usuais. Daniel Silva (2012, p.756) aponta que as primeiras câmeras para aerofotogrametria automáticas datam de 1915.

219. Op. cit. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano X, nº 45, p. 65-70, fevereiro de 1929.

Os "apropriados sinais" correspondem a um conjunto variado, incluindo desde registro que indicam o centro da imagem, como referências a serviço, data de voo, horário, altitude etc.

220. FERRAZ, Vera Maria de Barros (coord). *Inventário sumário coleção SARA Brasi*l. São Paulo: Eletropaulo/Superintendência de Comunicação/ DPH/Divisão de Preservação do Patrimônio Histórico, 1987. n.p. Edição em cópia eletroestática.

Contato com a coordenadora da edição não permitiu recuperar a origem dessa informação, mas merece registro. Lima (2013, p.84), citando Idoeta et

al (2004), indica os mesmos dados, obtidos em depoimentos de "foto-grametristas veteranos".

221. Silva (2012, p.756), no texto, em inglês, utiliza o termo "sheet", mas a ilustração inclusa (apud MESQUITA, 1958) e o contexto permite afirmar o uso de chapas de vidro ("plate"). Outros modelos fabricados em seguida pela OMI: a série FOMA 93/ A e B, utiliza filmes flexíveis, em formato quadrado (18 x 18 e 30 x 30 cm, respectivamente).

   Seria oportuno comentar que o autor mencionado por Silva – Paulo Ferraz de Mesquita – responde pela mais antiga referência em livro sobre o mapeamento realizado pela SARA em sua obra *Aerofotogrametria* (1940, [s.e.]).

   Lima (2013, p.2), que não indica esta ocorrência, em contraste aponta a ausência de menção ao levantamento paulistano na monografia apresentada por Octávio Reis de Castanhede Almeida (1913-2004), em 1940, na Escola Nacional de Engenharia da Universidadedo Brasil, usual referência na historiografia sobre cartografia no Brasil. Sobre Octávio Almeida é fundamental indicar que seu arquivo pessoal foi doado ao Museu de Astronomia e Ciência Afins-MAST (RJ), com inventário disponível em: <http://www.mast.br/inventarios/inventarios_octavio_reis_de_catanhede_almeida.pdf>. Acesso em: 11 de dezembro de 2014.

   Paulo Mesquita, geógrafo e engenheiro civil, com diversas obras publicadas até a década de 1960, é ao final dos anos 50, professor assistente na Escola Politécnica (USP), além de livre docente da Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil (RJ). São as anotações de suas aulas do curso de topografia, em 1949, taquigrafadas e datilografadas por seus alunos Léo Maniero e Walpy Vanderlind, um dos títulos recorrentes na bibliografia do setor. Quase certo as duas primeiras edições (*Curso de topografia*) datam de 1950 e uma terceira data de 1954, sendo esta impressa não mais mimeografada.

   Atente que é possível, com alguma segurança, apontar um contato pessoal entre Nistri e Mesquita, pela forma como está indicada na bibliografia a conferência realizada por Umberto em 1948, como veremos a frente. Além de professor da Escola Politécnica, Mesquita será mais tarde, na década de 1950, docente da FAU-USP, ativo até a década de 1980 pelo menos. (Respeitoso protesto e petição. *O Estado de S.Paulo*, 3 de outubro de 1980, p.27).

222. Processo 62.351/28, folhas 23 a 31 do processo: *Vantaggi del metodo di rilevamento aerofotogrammetrico 'Nistri" di fronte agli altri sistemi especialmente rispetto ai 'raddrizatori'*. [Roma, 1928]. datilografado. 9f. cópia carbonada.

223. Processo 240/30, com inicial da Sara Brasil, de [2] de janeiro de 1930 ao prefeito. Pedido deferido pelo prefeito em 22 do mesmo mês.

224. Lima (2013, p.72-73) utiliza dados recolhidos por Frederic Stiebler Couto, diretor da empresa Programma Computação Cientifica Ltda, que projetou o Laboratório de Geoprocessamento da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo. Imagens, com legenda em italiano e menção à firma SARA, e referências mínimas sobre as aeronaves estão disponíveis no site:
<http://www.programma.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=24>. Acesso em: 25 de novembro de 2014.

225. O levantamento aerophotogrametrico do Municipio. *Correio Paulistano*, 6 de junho de 1930, p.5.

226. Nota na imprensa, confirma a proximidade de Fischetti e João Robba, em agosto de 1929 quando juntos fazem um voo, num avião Fiat, no dia 24, sem sucesso, dentre as tentativas de localizar o aeroplano Anhanguera, da Força Pública, desaparecido no interior do estado (O 'Anhanguera' teria sido encontrado. *Correio da Manhã*, RJ, 25 de agosto de 1929, p.[8]).

227. Veja: <http://it.wikipedia.org/wiki/Fiat_AS.1>. Acesso em: 25 de novembro de 2014.

228. Processo 39.260/34, com inicial em 9 de novembro de 1929. Arthur Saboya despacha favoravelmente em 11 de novembro, mas informação em 17 de dezembro, à folha 2, indica que há serviços mais urgentes.

229. A nota indicava que a SARA mantinha três aviões para o serviço de levantamento: um S.V.A., de 220 HP, um FIAT, de 100 HP, e o Caproni, para 6 passageiros, com motor Jupiter-Gnome de 120 HP, que faria seu primeiro voo em breve.
A aviação civil. *Diário Popular*, 30 de janeiro de 1930, p.-. Transcrito em: Pioneiros da aviação civil no Campo de Marte em São Paulo. *São Paulo: historiador Carlos Fatorelli*, site, 24 de agosto de 2011.
Disponível em:
<http://carlosfatorelli27013.blogspot.com.br/2011/08/pioneiros-da-aviacao-civil-no-campo-de.html>. Acesso em: 11 de dezembro de 2014.

230. Como veículos de observação incluiam às vezes câmeras fotográficas, certamente obtendo estritamente fotografias aéreas oblíquas.
Veja o tópico: <http://it.wikipedia.org/wiki/Ansaldo_S.V.A.>. Acesso em: 11 de dezembro de 2014.

231. Veja o tópico: <http://it.wikipedia.org/wiki/Caproni_Ca.97>. Acesso em: 25 de novembro de 2014. Veja também: Uma excellente experiência do avião Caproni. *Correio da Manhã*, RJ, 5 de fevereiro de 1930, p.8.

232. O levantamento aerophotogrammetrico da cidade. *Diário Nacional*, 2 de fevereiro de 1930, p.1.
Na falta de outros registros, frente ainda às características dos dois primeiros aviões e aos sucessivos atrasos, é possível especular sobre qual percentagem da cobertura fotográfica já havia sido realizada. A escolha da escala 1:5.000, relativa a uma área pequena de 30 km^2, permitiria supor que fora iniciada quase ao final de 1929, e por certo, em março do ano seguinte, passado o período das chuvas, efetivamente finalizada, correspondendo assim o levantamento, em seu todo, ao ano de 1930, como consta isoladamente no cabeçalho das pranchas, data ambiguamente entendida como referência ao voo.
Única possibilidade de redimir dúvidas, recompondo alguma cronologia mais precisa, estaria em investigar remessas marítimas da empresa registradas nas aduanas brasileira e italiana.

233. O aviador Cattaneo está em S.Paulo/Faz elle a propaganda da aviação italiana. *Correio da Manhã*, RJ, 11 de janeiro de 1930, p.8; Uma excellente experiência do avião Caproni. *Correio da Manhã*, RJ, 5 de fevereiro de 1930, p.8.

234. Telegrammas/Argentina. *O Paiz*, RJ, 17 de dezembro de 1910, p.4.

235. Correio do Povo do dia 14 de dezembro de 1911, sexta-feira... *Correio do Pov*o, Porto Alegre, 15 de dezembro de 2011, n.p. Disponível em: <http://www.correiodopovo.com.br/Impresso/?Ano=117&Numero=76&Caderno=0&Noticia=371291>.
Acesso em: 28 de novembro de 2014.

236. Veja resumo biográfico em: <http://www.earlyaviators.com/ecattan9.htm>. Acesso em: 28 de novembro de 2014.

237. Vittorio, um dos seis irmãos Nistri, é raramente referenciado, mas provavelmente deve ter dado apoio a Amedeo, diretor técnico do serviço. Décadas após, está de volta, em 1951, a São Paulo, respondendo a convite da VASP, quando eram feitos estudos sobre instalação de estação aerofotogramétrica em Congonhas. Nota na imprensa faz referência ao *Mapa Topográfico* produzido 22 anos antes e traz suas impressões sobre a capital.
(RIBEIRO, João Raymundo. Das janelas do 'Caproni' N.20005. *Correio*

Paulistano, 5 de outubro de 1930, p.7; Estação aerofotogramétrica será instalada em São Paulo. *Jornal de Notícias*, 4 de agosto de 1951, p.10)

238. A conferência, realizada em 14 de setembro de 1934, sob o título *Da importância da aerofotogrametria e sua aplicação prática no levantamento da cidade de São Paulo* é referenciada por Paulo Ferraz de Mesquita (1940, p.227). Aqui, diferentemente de outros textos de Machado, os dados de voo estão expressamente indicados.

Sobre a razão de voos em duas altitudes distintas, no levantamento em escala 1:5.000, Machado não faz comentário específico, mas é procedimento conhecido. As zonas urbana e suburbana exigiriam melhor cobertura, devido ao grande número de edificações, com voo a menor altitude; a zona rural, com baixa densidade de ocupação, poderia ser coberta com voo a maior altitude, reduzindo o tempo de trabalho dessa etapa.

Apenas para registro, Machado fará ao final de setembro de 1934 uma palestra na última aula da cadeira de Policia Científica da Escola de Polícia, quando o lente responsável, não identificado na fonte, finaliza o estudo sobre a aplicação dos levantamentos topográfico e fotográfico em locais de crime. Agenor Machado encerra a aula com longa apresentação das etapas da produção do Mapa Topográfico.

(Levantamento aerophotogrametrico de São Paulo. *Folha da Manhã*, 28 de setembro de 1934, p.1)

239. (OELSNER, 1934, p.320-321):

Para as plantas em escalas diferentes os aviadores trabalhavam com a seguinte tabela:

Escala:	*1:1000*	*1:2000*	*1:5000*	*1:20000*
Velocidade:	*80 milhas por hora*			
Altura (ceiling):	*5000 pés*	*7000 pés*	*12000 pés*	*12000 pés*
Lente (f):	*20" (polegadas)*	*14"*	*14"*	*10"*
Intervalo (entre as exposições):	*6" (segundos)*	*12"*	*20"*	*20"*
Negativo (escala):	*1:3000*	*1:6000*	*1:10280*	*1:14400*

Verificamos com a prática que o permitido raio de ampliação de 1:3 como foi aconselhado, não era satisfatório para as escalas de 1:1000 e 1:2000, sendo recomendável uma proporção de 1:1,5 ou, no máximo, 1:2.

240. Único registro que permite ter uma referência sobre os trabalhos em terra é a menção feita por Agenor Machado (1930b, p.207): "O levantamento de S. Paulo compreende não somente uma triangulação completa de todo o município, como também uma rede de 280 quilometros de nivelamento de alta precisão."

241. Ainda que a entrega da documentação técnica seja exigida, não existe no ato legal aprovando o levantamento em 1934, nem no processo a ele referente, nenhum controle sobre produtos efetivamente entregues.

    O mesmo ocorre no restante da documentação sobre o *Mapa Topográfico* já recolhida ao AHSP. São informações obtidas em outras fontes, muitas vezes através de autores de ensaios distantes mais de vinte ou trinta anos, os únicos registros que informam alguns pontos relativos a essa questão, além das cartografias remanescentes em acervos.

242. Cabe à arquiteta Ivany Sevarolli, coordenadora da coleção fotográfica do AHSP, com duas décadas de trabalhos voltados para a identificação de conteúdo e a organização de acervos fotográficos sobre a cidade, ter apontado essa possível conexão. A comparação com a própria cartografia SARA, em suas duas escalas, confirma a captação de imagens na mesma época. O formato das fotografias, a boa qualidade da retificação, a semelhança do mascaramento na borda da imagem, associadas à similitude com a cobertura realizada no início de 1929 ao longo do Rio Tietê, apenas reforçam essa conclusão.

243. A sequência está disponível *online* na página do site institucional, no link *Acervo Fotográfico*. Use os termos "levantamento aerofotogramétrico" para recuperar o conjunto. Disponível em:
    <http://www.arquivohistorico.sp.gov.br>

244. Em depoimento ao autor, em 20 de dezembro de 2014, o pesquisador e colecionador informou que as fotos integravam um conjunto de imagens sequenciadas, oferecido então à venda. O restante do lote foi adquirido por um colecionador privado paulistano. Embora não tenha sido possível uma avaliação visual dos registros em questão, aspectos como formato e embalagem original parecem confirmar a procedência.

245. Processo 59.103/29, com inicial da SARA Brasil, em 26 de setembro de 1929, que não tem continuidade, pois a decisão da municipalidade é fazer o pagamento diretamente à SARA, detentora oficial do contrato. É o que indica carta de J. & H. Robba, ao prefeito Pires do Rio, em 17 de outubro de 1929, inicial do processo 63.427/29, na qual concordam com essa disposição.

246. As tragédias da Aviação. *Correio Paulistano*, 16 de janeiro de 1930, p.30.

247. Foram duas solicitações, uma em 10 de outubro de 1928, sem andamento, e outra, em 18 de fevereiro do ano seguinte, que terminou pelo empréstimo sem prejuízo de vencimentos (processos 64.845/28 e 13.483/29, respectivamente).

248. Autorizado pelo processo 15.985/30, como indica a "Folha de Serviço do Sr. Agenor Machado" no processo 17.857/29, à folha 3. Na mesma folha, consta que pelo requerimento 3.781, o prefeito Pires do Rio estabeleceu em 11 de janeiro de 1930 a gratificação de quinhentos mil réis "na qualidade de fiscal topográfico do Município".

249. Lima (2013, p.90) apresenta um mapa comparativo produzido a partir dos pontos de triangulação da Comissão Geográfica e Geológica com os estabelecidos agora, o que permite uma primeira avaliação visual da magnitude do trabalho realizado nesta etapa.

250. Conforme processo 18.192/29, já mencionado, com a inicial em 14 de março, de Machado, que está lotado na 7º Seção, da Diretoria de Obras.

251. O levantamento aerophotogrametrico do Municipio. *Correio Paulistano*, 6 de junho de 1930, p.5.

252. Processo 59.758/30, inicial de Agenor Machado, datada de 6 de dezembro de 1930, que traça extenso relato, em 7 folhas, a pedido do prefeito J. J. Cardoso de Mello Netto (1883-1965), nomeado em outubro de 1930, pelo governo provisório, no marco do que seria conhecido depois como a Revolução de 1930.

253. A carta aerofotogramétrica de São Paulo. *Correio Paulistano*, 15 de maio de 1930, p.6.

254. O levantamento aerophotogrametrico do Municipio. *Correio Paulistano*, 6 de junho de 1930, p.5.

255. Deputado Plinio Salgado. *Correio Paulistano*, 15 de junho de 1930, p.8.

256. Ao menos numa versão de trabalho, como referência para os técnicos da restituição.

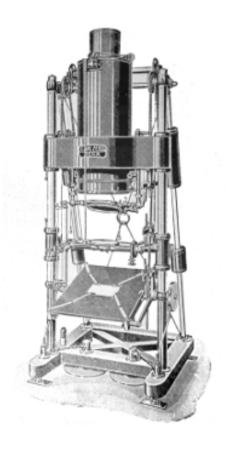
257. O relato de Carl Oelsner (1934, p.322-323) sobre os trabalhos no levantamento carioca é significativo, carregado de um olhar próximo aos operadores:

> *Controle dos Mosaicos: Tinha começado o levantamento de detalhes, consistindo principalmente em pontos de controle que acompanhavam as linhas poligonais, sendo necessaria a fixação das esquinas de quadras, quebras em alinhamentos de ruas e estradas, um controle adicional no meio dos quarteirões e de tantos pontos mais que se necessitassem em lugares onde o terreno mostrava uma abrupta mudança na formação. Necessitamos pontos de controle cujas coordenadas podiam ser calculadas para identificar em cada fotografia aérea não menos de quatro pontos. Esses pontos eram escolhidos no próprio terreno pelo engenheiro que trazia no bolso as cópias fotográficas do distrito. Estes pontos não devem variar muito em altura de um a outro em cada fotografia.*
>
> *Uma vez estes detalhes, que eram em geral cantos de muros ou de casas ou mesmo intersecções das linhas do centro de valas, desenhadas em escala (1:2.000 ou 1:5.000) nas plantas, os quatro pontos na fotografia aérea eram picados com um fino alfinete e circunscritos com círculos de ¾ cm. de diâmetro a tinta nanquim. Recebeu cada ponto seu respectivo número.*
>
> *Esta marcação e o cálculo das coordenadas era feito pelos próprios engenheiros, e o desenho dos detalhes e da posição de cada um dos quatro pontos transferido pelo respectivo desenhista (cada engenheiro tinha à sua disposição um desenhista), para uma folha em papel vegetal. Nesta cópia eram representados os quatro pontos dentro dos seus círculos a tinta nanquim, a numeração e mais todos os poucos detalhes necessários para a identificação e para garantir a retificação e ampliação. A respectiva fotografia aérea era juntada com um clips. No laboratório fotográfico eram picados com um fino alfinete na chapa (film) os respectivos 4 pontos e executada a retificação por um fotógrafo, mas sou de opinião que este trabalho deve ser feito pelo próprio engenheiro, que conhece o seu distrito e que tem o máximo interesse em obter uma ampliação perfeitamente retificada e sem distorção, facilitando o futuro trabalho no campo.*

O processo de produção sistemática acabaria por exigir aparelhos específicos – os retificadores, que são ampliadores com sistemas óticos, condensadores etc especiais, garantindo precisão e rapidez, ganho de produtividade que constituia o ponto decisivo para tornar os grandes levantamentos possíveis.

Um dos modelos disponíveis no início da década de 1930 é, por exemplo, o transformador automático Zeiss, que permite obter uma fotografia com correção planimétrica, ou seja, a representação correta, em escala, dos pontos sobre um plano horizontal, atendendo as exigências cartográficas.

Transformador automático Zeiss, 1934.
(MONTEIRO, 1934).

Acervo BMA

Uma imagem do aparelho está disponível em artigo de Jacy Monteiro, "colaborador técnico da seção de geodésia, topografia e fotogrametria da filial da Casa Zeiss" em São Paulo, que apresenta diversos instrumentos utilizados no processo fotogramétrico, da instalação da rede de níveis ao trabalho de análise das fotos.

MONTEIRO, E. Jacy. Aero-photogrammetria. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano XX nº 105, p.136-138, agosto de 1934.

258. O conceito de automatização empregado nos textos de época pode parecer estranho hoje, pois o processo depende de operadores treinados. No entanto, é evidente o ganho de produtividade e a menor exigência dos recursos humanos envolvidos. O texto sobre o método Nistri, integrante do processo 62.351/28, intitulado *Vantaggi del metodo di*

rilevamento aerofotogrammetrico 'NISTRI'..., já mencionado, comenta o impacto do restituidores no processo produtivo, ao destacar suas vantagens frente aos demais modelos (cf. folha 5 do documento, folha 28/28 do processo), a saber:

> *"a) A absoluta falta de cálculos e plena facilidade de uso para o qual com pouco tempo se pode ter operadores apenas com níveis médios de instrução e inteligência* (no original, "media intelligenzia")*, enquanto em outros sistemas é necessário pessoal especializado, com formação superior, que necessita de um período considerável de treinamento. Na prática, verificou-se que meninos de 15 ou 16 anos apenas com nível de educação básica conseguiram em não muito tempo realizar com o Fotocartógrafo todas as operações de restituição, incluindo a deteminação do modelo gráfico* (no original: "la formazione del plastico dei punti di repères").
>
> *b) O alto rendimento do Fotocartógrafo, em que se utiliza a transposição gráfica associada à redução ao invés da taxa de aplicação empregada nos sistemas estereográficos, permitindo assim o emprego de fotografias tiradas em alta altitude, e abrangendo uma maior extensão do terreno, mesmo para o desenho de cartas em grandes escalas. Isto é possível porque, enquanto nos sistemas estereográficos são analisadas as imagens das chapas, cuja escala é sempre muito pequena, através de ampliações por sistemas óticos, no Fotocartógrafo a imagem é ampliada primeiro geométrica e precisamente, mediante projeção com grau de ampliação muito forte – 9 ou 11 – e depois reduzida à escala desejada para o mapa.*

259. Estes aparelhos são referenciados em diversas fontes, mas aqui destacamos, como testemunho de época, os registros das conferências realizadas no Instituto de Engenharia, em São Paulo, pelo Comendador Alfredo Grandi, em 2 e 4 de maio de 1938, transcritos na *Revista de Engenharia Mackenzie*. Grandi era então diretor do Serviço Cadastral do Reino da itália, e, estava no país para acompanhar a reunião conjunta dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística (SOARES, 1939, p.115).

O Cadastro Fundiario e sua importância na Antiguidade e nos Estudos modernos. *Revista de Engenharia Mackenzie*, nº 69, p.262-264, jul.1938.

SOARES, J. C. de Macedo Soares. Atividades do Instituto Brasileiro de Geografia: discurso do Embaixador J. C. de Macedo Soares, presidente do Instituto e dos seus conselhos. *Revista Brasileira de Geografia*, RJ, ano 1, nº 2, p.113-118, abr.1939. Discurso de abertura da 2.sessão ordinária da reunião conjunta dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística (1938).

260. Mesquita (1950, f.411-413/ 1954, p.537-539; idem, 1940, f.10-11), apresenta entre os grandes restituidores o Fotocartógrafo Nistri. Sua descrição sintética e precisa permite entender as partes do conjunto e o sistema de cintilamento empregado, ao invés do recurso do anaglifo para recomposição estereoscópica.

> *Êste aparelho (fig.237) é baseado no processo da dupla projeção luminosa. É constituido de dois conjuntos principais: 1º) um grupo projetor onde são colocadas as duas fotografias de um par estereoscópico, em aparelhos de projeção luminosa, sustentados por robustos suportes, de maneira que possam assumir todas as posições necessárias à orientação; 2º) e um grupo restituidor constituido por uma espécie de coordenatógrafo retangular que possui os três movimentos: em X, Y e Z. Estes movimentos permitem transportar a marca-índice de referência contida num 'écran' para qualquer posição imposta pelo modelo ótico formado. Um sistema de transmissão de movimentos formado de árvores, engrenagens e acessórios permite transmitir o movimento da marca-índice para um segundo coordenatógrafo que move o lápis sôbre a superfície do desenho.*
> *O aparelho permite a construção de cartas em escalas de 1/1 000 e 1/2 000 com curvas de nível de um e dois metros de equidistância respectivamente. Segundo os construtores Nistri de Roma, êle satisfaz as exigências de precisão impostas pelo Serviço do Cadastro Italiano.*
> *Nos restituidores de projeção luminosa Nistri, Fotomúltiplo e Fotocartógrafo, a visão necessária à restituição é feita pelo processo de cintilamento.*
> *O fotomúltiplo permite também recorrer ao processo de anaglifos.*

261. (MESQUITA, 1940, f.7):

> *No processo de observação POR CINTILAMENTO, este cintilamento é obtido fazendo girar diante da objetiva de cada projetor um semidisco em oposição de fase de maneira que as duas imagens das duas fotos projetadas em cor única (da fotografia) se formem sucessivamente e não simultâneamente sôbre a superfície do anteparo. A velocidade de rotação dos discos sendo escolhida convenientemente, a observação dos pontos do terreno dados por raios homólogos pode ser feita no modelo e na própria posição onde aqueles raios se interceptam, o que se consegue aproximando ou afastando, dos projetores, o anteparo. Êste, sendo colocado em posição conveniente, pode materializar a superfície topográfica de projeção. Assim, um deslocamento em profundidade, isto é, na direção dos projetores representa uma variação de cota. Para uma determinada posição do anteparo, resultam níticos todos os pontos de uma só cota, isto é, da curva de nível correspondente. Os movimentos de u'a marca índice que percorre cada curva plana de uma cota determinada podem ser transmitidos mecânicamente ao lápis o qual se desloca sôbre a folha de desenho e aí*

traça a curva de nível. Os movimentos combinados no plano e em profundidade permitem o traçado de linhas quaisquer do terreno.

262. O mesmo autor indica que um exemplar desse modelo estava ativo até a década de 1950, sendo incorporado mais tarde ao Museo della Scienza e della Tecnica, em Milão. Na verdade, a referência correta deve ser ao Museo Nazionalle della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, aberto em 1953. Não foi possível, contudo, localizar o equipamento através da seleção de itens da coleção disponibilizada no site institucional. Disponível em: (<http://www.museoscienza.org>).

 Lima (2013, p.85) informa que E.N.F.A – Empreza Nacional de Fotografias Aéreas – "incorporou equipamentos remanescentes da SARA, no final da década de 1930", realizando para o IGG uma série de fotos aéreas oblíquas. Merece atenção o trecho, pois sua posição na apresentação ao suceder ao tópico da restituição pode sugerir ao leitor que esta fase tenha ocorrido no Brasil. O relato de Agenor Machado, em 1930, ao analisar a primeira folha impressa apresentada em julho, confirma que a restituição estava em andamento nos escritórios de Roma.

 Sabe-se, contudo, que o levantamento da capital paulista, realizado na década de 1950 pelo consórcio VASP/Cruzeiro, empregou diversos equipamentos desenvolvidos por Nistri e comercializado pela OMI. Então, duas pequenas áreas do município, entre 110 e 190 km^2, tiverem imagens geradas respectivamente com as câmeras Foma 53-A e A.F.L.-92, esta com chapas no formato 13 x 18 cm, sendo restituídas no Fotoestereógrafo Nistri Beta/2, em escala 1:8.500, e no Fotocartógrafo Nistri Aeronormal, na escala 1:10.000. Observe que este último pode corresponder a modelo similar a aquele empregado 25 anos antes, o que seria notável tecnicamente (PINTO, 1961, p.9).

263. O levantamento aerophotogrametrico do Municipio da Capital. *Correio Paulistano*, 30 de setembro de 1930, p.4.

264. A escolha parece significativa, pois à região correspondem elementos chaves naquele momento quando se chega à capital, marcante para todo o forasteiro e motivo assim de investimentos simbólicos. As grandes estações ferroviárias, ainda símbolos de uma modernidade; ao norte, o Jardim da Luz, na frente da gare da SPR; a oeste, o bairro nobre dos Campos Elíseos. É possível recuperar nessa prancha outro traço distintivo: a presença do rio Tietê em sua potência, ocupando amplamente a várzea sobre a qual se construiria lentamente uma metrópole, aqui bordejada por bairros proletários e ocupações incipientes.

265. Pessoas ilustres que vêm para o continente americano. *Correio Paulistano*, 14 de setembro de 1930, p.18.

266. Pelo 'Giulio Cesare'. *Correio Paulistano*, 25 de setembro de 1930, p.16.

267. É o que permite saber a folha inicial do processo 51.017/30, carta do inspetor Alfredo Seabra, da Alfândega de Santos, em 4 de outubro de 1930, autorizando, à pedido da Prefeitura de São Paulo, a entrada no país desses itens, condicionada ao retorno dos equipamentos ao país de origem em seis meses, sem exigências de fiador. Quais seriam esses aparelhos estereoscópicos? Sobre a bússola, peça chave para garantir a trajetória correta e regular da aeronave, único instrumento disponível para orientação aérea, é fácil pressupor o uso imediato.

    Sobre a visita ao Brasil, a permanência de Umberto Nistri se estende até pelo menos 10 de outubro, quando participa, junto com seu irmão Vittorio, de assembleia geral extraordinária dos acionistas da SARA Brasil. Realizada para eleição de nova diretoria, esse encontro incluiu o anúncio do vencimento da licitação para o levantamento topográfico de Buenos Aires pela SARA italiana.

268. José Joaquim Cardoso de Melo Neto (1883-1965) assume a prefeitura entre 24 de outubro e 5 de dezembro de 1930, prazo suficiente para solicitar ao fiscal em Roma um relato das atividades (ofício 822, de 13 de novembro, cf. processo 59.758/30). Luís Inácio de Anhaia Mello (1891-1974) assume o cargo entre 6 de dezembro de 1930 a 25 de julho do ano seguinte. Anhaia, professor da Escola Politécnica desde 1926, primeiro diretor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo em 1948, soube num momento de combate ideológico severo compreender a importância do levantamento.

269. Processo 59.758/30, folha 3, que integra o relato do "engenheiro fiscal em Roma" ao prefeito José Joaquim Cardoso de Melo Neto, datado de 6 de dezembro de 1930.

270. O ensaio, por falta de tempo na sessão, não foi lido, mas Gino Cassinis solicitou sua publicação na revista da entidade: *Internationales Archiv für Photogrammetrie*, como consta na respectiva edição, que transcreve a sessão da comissão nº3: "Mesure stéréoscopique des vues aériennes, autographes" (MACHADO, 1930). Erly Lima (2013, p.169-171) reproduz integralmente o ensaio, em francês, a partir da revista oficial da entidade.

Cassinis é figura notável no panorama especializado italiano, seja no ensino, seja nas pesquisas no campo da aerofotogrametria. Sobre o método Nistri, registram-se alguns ensaios de sua autoria, entre eles:

CASSINIS, Gino. *Ricerche sul metodo aerofotogrammetrico Nistri*. Pisa: Regia Scuola d'Ingegneria di Pisa/ Editora Istituto Poligrafico dello Stato, 1931. 10p. (apud Google Books:

<http://books.google.com.br/books/about/Ricerche_sul_metodo_aerofotogrammetrico.html?id=paSroAEACAAJ&redir_esc=y>

CASSINIS, Gino. Il Fotocartografo Nistri. *Rivista del Catasto e dei SS.TT. EE.*, Itália, v.2, 1938 (apud SELVINI, 2012, p.119).

Sobre Gino Cassinis, veja a nota biográfica no site *Mathematica Italiana*, disponível em: <http://mathematica.sns.it/autori/845/>. Acesso em: 3 de dezembro de 2014.

No mesmo endereço, veja o necrológio: SOLAINIS, Luigi. Gino Cassinis. *Bolletino dell'Unione Matematica Italiana*, Itália, série 3, v. 20, nº 1, p.152-153, 1965.

271. MACHADO, 1930a, p.207.

272. Em princípio, essa informação – data e local – é a única marca distintiva do texto publicado nesse momento sobre o congresso em Zurique.

273. Lima (2013) faz a seguir uma avaliação mais abrangente, no conjunto em escala 1:1.000, cobrindo uma área seis vezes maior (folhas 37/21 a 23 e 51/01 a 03), tendo como referência os levantamentos realizados em 2004 (Mapa Digital da Cidade/SMDU/PMSP) e 2010 (ERBE Engenharia e Agrimensura Ltda).

    Seria oportuno lembrar que os produtos entregues pela S.A.R.A. Brasil, afora as fases de reambulação e checagens usuais, não parecem terem sido fruto de nova avaliação até o final do processo. Não se tem registro até agora de qualquer análise similar da parte da comissão de fiscalização para as pranchas das escalas 1:5.000 e 1:20.000.

274. Agenor Machado encerra a apresentação comparando, de forma breve, os resultados com os registrados na bibliografia para outros sistemas utilizando o estereoplanigrafo e autocartógrafo. E finaliza: "Do exposto concluei-se que o método do Eng.º Umberto Nistri dá, na prática ordinária, uma precisão nunca inferior a dos demais. Pelo exemplo de S. Paulo pode-se tambem presumir que a sua exatidão teórica é ainda maior do que a encontrada, pois que os operadores do trabalho de campo não eram os mesmos dos de restituição, os quais, como foi dito nunca viram o terreno levantado;

as chapas empregadas eram puramente comerciais e nada tinham de especial e, finalmente, a escala de desenho é nada menos que 6 vezes maior que a escala original das fotografias, tendo, portanto, ultrapassado de muito o limite 3, recomendável em trabalhos desse gênero." (MACHADO, 1930b, p.208)

275. Esses dados, citados por Mesquita (1940, p.227), permitem uma primeira especulação, que indica a necessidade efetiva de contar com mais de um equipamento de restituição.

O levantamento na escala 1:1.000, pelo contrato, corresponde a 3.000 hectares. Admitindo um rendimento médio de 100 hectares, por mês e por aparelho de restituição, sua producão e verificação exigiria 30 meses. Os atrasos parecem, assim, compreensíveis. Uma possibilidade seria a de cronogramas em sobreposição: a impressão seria assim iniciada antes de finalizada toda a restituição? Entre a data provável para produção da primeira folha 37/32, em abril de 1930 e a notificação do Instituto Geografico De Agostini, em julho de 1931, informando que fora contratado para edição pela SARA, há um período de 16 meses.

Para o levantamento em escala 1:5.000 é mais dificil especular, considerando os voos em escalas diferentes. Teriam sido usados para cobertura em zonas distintas como o núcleo urbano e a área rural? Tomando um rendimento médio de 1050 hectares, por mês e aparelho, descartando as exigências relativas à cobertura da zona central, o total de 93.000 hectares exigiria no mínimo 88 meses! A grande área rural permitiria uma redução considerável desse número, mas um cálculo do tempo despendido na sua produção exigiria tempo e cuidado.

De quantos equipamentos disporia a empresa romana? Trabalhariam em turnos contínuos? Seria possível inferir que a produção desse conjunto possa ter ocorrido entre setembro de 1931, quando se encerra a sucessão de despachos, conhecidos, de caixas do conjunto em escala 1:1.000, e início de junho de 1933, quando todo o conjunto remanescente chega a Santos. Essa especulação, completamente livre, implica num prazo de 21 meses.

276. Como mencionado, no tocante ao pedido de prorrogação, Agenor responde ao prefeito Cardoso de Mello, mas o relato chega a São Paulo na gestão Anhaia Mello.

277. O engenheiro não voltará mais ao Brasil a curto prazo, embora se insinuem aqui e ali informações sobre iniciativas locais em estudos. Em 1948, Umberto estará de volta ao país. No dia 18 de novembro registra-se sua conferência, no Instituto de Engenharia sobre o tema: *A aerofotogrametria em sua aplicação prática e em seu desenvolvimento*. Notas curtas na imprensa pouco informam, além de apresentá-lo como professor da Escola Politécnica da Universidade de

Roma nas cadeiras de cartografia e aerofotogrametria, e menção à execução do levantamento aerofotogramético da capital vinte anos antes.

(Conferências. *Folha da Manhã*, 18 de novembro de 1948, p.[3]; Conferências. *Folha da Noit*e, 18 de novembro de 1948, p.2; Conferências. *Jornal de Notícias*, 18 de novembro de 1948, p.7; Conferencias e cursos. *O Estado de S.Paulo*, 18 de novembro de 1948, p.10)

Sobre o motivo da viagem de Umberto Nistri, em 1948, não há informação. Não se tem notícias de outros serviços realizados no Brasil pela S.A.R.A. É possível supor que em concorrências internacionais no campo da aerofotogrametria, em serviços de cobertura de grandes áreas, o que justificaria a participação, a S.A.R.A enfrentaria grandes empresas ou conjunções inadequadas. Em fevereiro de 1931, o engenheiro em seus contatos com a prefeitura de São Paulo informa que a empresa faria o levantamento de Buenos Aires, o que não deve ter se confirmado (processo 19.748/31, f.3).

Agenor, em informação de 6 de dezembro de 1930 relatara planos mais ambiciosos: "Autorizei a S.A.R.A. a aumentar de, no máximo, 50 exemplares a edição das folhas topográficas, destinados à propaganda dos serviços que têm executado. Acredito que nenhum mal há na minha resolução; pelo contrário, entendo que a exibição dos nossos mapas só nos honrará e provará o nosso sentimento de bons administradores. A S.A.R.A. tem uma filial na Inglaterra – a British Topographical and Cadastral Air Survey Company Limited – e atualmente cogita de criar uma outra no Canadá para os levantamentos na América do Norte, para o que já conseguiu os meios financeiros. Está também em negociações a implantação de uma outra filial no Japão e de outra no Oriente – na Grécia ou na Turquia." (processo 59.758/30, f.6-7)

278. Seria oportuno comentar que o contrato prevê pagamento ao final da empreitada. A cláusula 30ª é clara: "A Prefeitura se obriga a fazer o pagamento dos serviços executados pelos preços estipulados no presente contrato, sessenta dias após entrega de todos os mapas e fotocartas referidos na clausula 13ª, ficando subentendido que o pagamento só se refere às áreas levantadas dentro do município da capital e medidas nos mapas originais apresentados e aprovados, bem assim após o recebimento do material constante da clausula 22ª."

279. Apenas para registro: as comunicações se davam por carta, implicando em um período de uma semana para cada trajeto no mínimo. Os raros telegramas presentes nos processos apenas informam sobre envios de documentação e cargas específicas, ou demandas urgentes como despachos aduaneiros a providenciar.

280. Processo 19.748/31, f.1. Para ser preciso, seriam 58 pranchas.

281. O trecho, em italiano, é pouco claro: "(...) perchè fino a questo limite glí errori che commettono possono rientrare nel grafico, massima precisione della misura della paralasse angolare (...)".

282. Lima (2013, p.7) aponta ainda que apenas 70 anos depois contaria a cidade com outro levantamento na escala 1:1.000, realizado pelo consórcio CONCIDADE entre 2003 e 2004.

283. Nesse tópico, dos pagamentos efetuados, o contrato, pela cláusula 22, não prevê pagamentos antecipados. No conjunto documental relativo aos processos do edital, são várias as iniciais com solicitações referentes a juros da caução, com andamentos confirmados ou não, mas nenhum registro de controle de pagamentos foi localizado até o momento. Será necessário aqui recorrer a fontes secundárias para chegar aos valores finais.

284. Processo 25.846/31.

285. Processo 27.840/31.

286. Processo 31.771/31, f.1.

287. Lembre-se que o desenho da prancha 37/22 ficara pronto em agosto de 1930. Assim, agora, o material enviado para aprovação deveria corresponder à impressão final da mesma prancha, mas não era do que se tratava.

288. Processo 31.771/31, f.2.

289. Processo 32.503/31, f.1-2.

290. Processo 35.301/31, f.1.

291. Processo 59.758/30, f.2.

292. Veja o tópico *De Agostin*i, disponível em: <http://it.wikipedia.org/wiki/De_Agostini>. Acesso em: 4 de dezembro de 2014.
Veja também: <http://www.gruppodeagostini.it/>

293. Processo 38.838/31.

294. Processo 38.838/31, f.3. Constam aqui sete pranchas: 37/21, 37/23, 37/24 e 37/25, as quais, com a primeira prancha enviada inicialmente, completavam

o setor 37, e as pranchas 51/14, 52/01 e 52/02. Além disso, seguiam edições, apenas em preto, de mais 5 pranchas: 51/09, 51/05 e 51/10, 52/03 e 52/11. Que utilidade prática teriam nesse momento estas cópias em uma única cor?

A relação não deixa claro se o total de 50 folhas era relativo ao conjunto das pranchas mencionadas ou à tiragem de cada prancha, mas o registro de chegada, em carta de 20 de agosto, permite descobrir serem 350 exemplares no total, para as 7 primeiras pranchas mencionadas, além de 5 cópias de plantas da cidade, aquelas referidas como impressas em preto (processo 38.774/31).

295. Processo 46.249/31, f.1. Como é recorrente neste conjunto, consta apenas a inicial, sem outro encaminhamento, além do envio aos engenheiros Corbisier e Noronha.

Completam o conjunto de 17 pranchas entregues as seguintes folhas: 36/24, 51/05, 51/09, 51/10, 51/12, 51/17, 52/03, 52/06, 52/11 e 52/12.

As remessas aqui indicadas estão referenciadas nas iniciais dos processos: 38.836/31, 38.774/31, 40.164/31, 41.001/31, 44.454/31, 46.042/31. Inclua-se na relação o processo 42.348/31, que diz respeito a isenções de taxas aduaneiras sobre o material entregue, pedido negado por não estar previsto em contrato.

296. Processo 46.249/31, f.1, com inicial em 14 de setembro de 1931.

Observe que em outubro de 1931, possivelmente dia 10, embora esteja a data ilegível, Luis Giobbi, pela SARA Brasil, escreve ao prefeito Francisco Machado de Campos, que ocupa o cargo entre julho e novembro, solicitando atestado de que o material entregue – as 7 primeiras pranchas – satisfaz às cláusulas contratuais (processo 47.196/31). No dia 30 do mesmo mês pedido semelhante é feito, relativo às demais dez pranchas, porém, sem qualquer encaminhamento registrado na documentação para ambos os pedidos (processo 49.700/31).

297. Processo 43.793/31, f.1.

A sucessiva prorrogação dos prazos de entrega implica também em alterações na estada de Agenor Machado na Europa. O processo 17.857/29, relativo à sua cessão pelo Estado para colaborar na Comissão Fiscal, inclui à folha 3 a primeira prorrogação: em 23 de janeiro de 1931, o prefeito, referenciado o processo 3.940/31, autoriza sua permanência até outubro de 1931. Mais adiante, à folha 7, em nota de 26 de outubro desse ano, é informado o novo prazo de entrega em 30 de abril de 1932 e solicita-se o pagamento até 30 de junho seguinte da gratificação mensal de 1:000$000, dando continuidade ao pagamento autorizado por ato de 14 de março de 1930.

298. Processo 43.793/31, f.3 e verso.

299. Os juros sobre a caução continuam a serem pagos. Em 12 de outubro de 1931, Luis Giobbi pede encaminhamento nesse sentido, sendo atendido (processo 47.752/31). Novamente, em 24 de outubro do ano seguinte, novo pedido é feito para receber os juros vencidos em 1 de julho (processo 40.638/32).

300. O contato entre as partes é escasso então. Quando muito, em 18 de dezembro de 1931, Luis Giobbi, diretor geral da SARA Brasil, encaminha pedido de isenção de taxas aduaneiras para livre trânsito de equipamentos e envio de folhas dos levantamentos, considerando que as taxas geram um "acréscimo considerável nas despesas de um contrato que lhe não dá quase lucro comercial" (processo 55.0921/31, f.1). Despacho em 11 de fevereiro de 1932 recomenda ao interessado que pleitei diretamente a isenção junto ao Ministério da Fazenda, pois ela não poderia ser concedida a órgãos públicos.

301. Processo 22.410/32. A inicial, datada do dia 23 de abril, embora o dia apareça em parte ilegível, faz referênca às justificativas apresentadas pela SARA, de Roma, em carta de 5 de abril, a qual não foi localizada nos processos recolhidos. O prefeito nomeado, Henrique Jorge Guedes, entre 5 de dezembro de 1931 e 23 de maio de 1932, aceita os pareceres e nega o pedido de prorrogação.

302. Durante boa parte desse período, entre 24 de maio e 2 de outubro, o cargo de prefeito da capital coube a Goffredo Teixeira da Silva Telles, que como vereador teve destaque nos debates para aprovação da proposta de execução do levantamento topográfico da capital, em 1928.

303. Tempos tumultuados: Saboya assumirá interinamente mais uma vez, em 1933, entre 2 de abril e 22 de maio.

304. Esta é a última referência aos Robba no período como associados ao empreendimento. Nenhum dos irmãos, ou procuradores, estará presente na assembleia de dissolução da empresa em 1934.

305. Os presentes aprovam ainda a prorrogação dos mandatos da diretoria e reeleição do Conselho Fiscal, autorizando que a diretoria fixe os honorários dos conselheiros, primeira menção a fato do gênero em todos os registros sobre reuniões dessa sociedade.

     Instituto Brasileiro de Levantamento Aerofotogramétrico – Metodo Nistri (SARA BRASIL S/A). *Jornal do Estado*, ano 1, v.204, p.47, 10 de setembro de 1933. (Este jornal sucede o *Diário Oficial do Estado de São Paulo* no período.)

306. Processo 33.767/33. O parecer dos engenheiros fiscais – Corbisier, Machado e Noronha, em 8 de agosto, em folha não numerada, aponta que os pedidos no caso já estavam prejudicados. Sobre a isenção, o interessado teria de aguardar resposta do Ministério competente, e, quanto à liberação dos volumes, o material já havia sido retirado.

307. O ato legal, assinado pelo prefeito nomeado Antônio Carlos de Assunção (agosto de 1933-setembro de 1934), é sucinto em seus 7 artigos. Além de aprovar os mapas, define o preço básico por folha (8$000) para as escalas 1:1.000 e 1:5.000, com descontos progressivos e gratuidade para repartições públicas federais e estaduais das coleções completas, como também para as municipais, mediante autorização do prefeito contudo. Define a venda também por estabelecimentos comerciais mediante comissão, bem como estipula preço para as folhas na escala 1:20.000 (25$000), ainda não entregues!

     O artigo 2º estabelece ainda a guarda dos "mapas" na "Diretoria de Obras e Viação, sob a responsabilidade da 9ª Secção Técnica, que controlará sua distribuição nos termos do presente Ato". A quem caberia a guarda da documentação técnica, fotocartas, pranchas em tela transparente etc ? Uma suposição plausível seria a 7ª seção – Cadastro e Urbanismo (DOV), sob chefia de Silvio Noronha então. O ato nº 50, de 9 de janeiro de 1931, desdobrou a 7ª Seção Técnica que se denominava, conforme o ato, "Urbanismo", com as seguintes atribuições resumidamente: "estudo geral de viação (…) extensão e sistematização da cidade", estudos de canalização do Rio Tietê e outros rios do município, e "todas as questões" relativas ao 'problema' de urbanização. Criava-se então a 9ª Seção, denominada "Cadastro da Cidade", com as seguintes atribuições: "organização da planta da cidade, cadastro e serviços de topografia em geral", fixação de alinhamentos e nivelamentos, bem como nomenclatura de logradouros e numeração dos imóveis.

     Cobrir o longo percurso administrativo ao longo de quase 80 anos é tarefa a ser feita. Além da distância temporal, desmembramento de funções e reorganizações devem ter contribuído para dispersão de eventual documentação remanescente.

308. Processo 02.030/34 (coleção Legislação), f.3.

     O parecer chegou a propor valores para autenticação de cada folha comercializada – "destinada a fazer fé em juizo", mas consta à folha 6, informação de Arthur Saboya, sem data: "Preferível não incluir essa disposição porque, em princípio, deve merecer fé a planta aprovada pela Prefeitura". Observe, contudo, que no cabeçalho superior das pranchas impressas, em box que informa a publicação pela Prefeitura Municipal, detendora dos direitos de reprodução, o texto reserva

espaço, abaixo da expressão "aprovado pelo ato" para carimbo com número e data do texto legal. Embora não esteja presente em muitos exemplares, essa inserção só reforça o caráter de comprovação da edição cartográfica.

309. Secção ineditorial. *Diário Oficial do Estado*, 14 de dezembro de 1934, p.39.
Importante registrar que consta desta assembleia a decisão de designar a guarda da documentação da empresa ao seu diretor geral, Luis Giobbi.

310. Em 1955, no âmbito dos trabalhos do levantamento aerofotogramétrico realizado pelo consórcio VASP Cruzeiro, o engenheiro Milton Peixoto (1955), faz breve relato sobre os trabalhos em andamento, publicado na revista *Engenharia Municipal*, editada pela Sociedade dos Engenheiros Municipais de São Paulo. Na abertura comenta o mapa topográfico executado a partir de 1928, descrevendo os produtos e o custo final. O autor indica o mesmo valor, apenas convertido em Cruzeiros. Ele aplica então, como é possível checar em outras fontes, a equivalência estabelecida pelo decreto-lei nº 4.591, de 5 de outubro de 1952 (1 Cruzeiro = mil réis). Peixoto desconsidera assim qualquer inflação ao longo de quase 25 anos.
Lima (2013, p.102), utilizando ferramentas de atualização do Banco Central e da Receita Federal, ambas de 2010, propõe valores parciais, a partir dos custos unitários por hectare, de R$ 2.275.620,00 para o levantamento na escala 1:1.000 e R$ 371.025,00 na escala 1:5.000. Apenas esses números totalizam R$ 2.646.645,00.
Porém, empregando a relação réis e Reais (2010), que o autor adota, aqui expressa em mil réis para facilidade de cálculo – mil réis = R$ 2,06125 – , e aplicando-o sobre os valores finais mencionados na assembleia, o total efetivamente recebido pela empresa corrresponderia ao pagamento principal de R$ 2.602,998,61 e ao saldo de R$ 1.442.875,00, num total de R$ 4.045.873,61. Quase certo, Lima não tinha conhecimento do saldo acima referenciado.
Este saldo, indicado na ata da assembleia do dia 22 de novembro de 1934, está registrado no processo 32.540/35, que minuta o termo de quitação desse valor (e também referencia o processo 41.413/34), conforme mencionado no processo 65.701/36, folha 1, recolhido ao AHSP.

311. Elsinoe Almeida (1975, p.4), em artigo de 1975, comenta esse mesmo aspecto.
ALMEIDA, Elsinoe Elisa Ract de. Projeto cartográfico metropolitano para a Grande São Paulo. *Cadernos de Ciências da Terra*, Instituto de Geografia-USP, v.57, p.1-52, 1975.

312. Processo 65.701/36, folha 5, ofício nº 106/49, do engenheiro-chefe de Cad.1 (Cadastro), em 5 de janeiro de 1949, quando solicita os processos com edital e contrato relativos aos seviços da SARA Brasil S.A.

313. Pode-se presumir que o número de referências bibliográficas ao *Mapa Topográfico do Município de São Paulo* é significativo em termos locais. E seria maior se as normas de citação fossem aplicadas de forma mais precisa.
Caso excepcional, desviante mesmo, mas indicador da sua importância pode ser apontado na edição de poster (94 x 64 cm), em 2009, pela Programma, que apresenta a prancha 51/07, em escala 1:1.000, destacando o conjunto do Vale do Anhangabaú. Disponível no site da Livraria Cultura, "este poster combina o mapa original e uma imagem produzida pelo satélite de imageamento da terra – o GeoEye-1. Impresso em papel couchê brilho, vem em uma embalagem para presente com uma nota contando um pouco da história do centro de São Paulo" (LIVRARIA Cultura, 2014).
Disponível em: <http://www.livrariacultura.com.br/p/mappa-topographico-do-municipio-de-sao-paulo-11031220>.
Acesso em: 18 de dezembro de 2014.

314. Lima (2013, p.94-95) chama atenção sobre a questão da tiragem relativa às fotocartas. Os textos do edital e do contrato adotam a forma vaga de "25 fotocartas", por exemplo, na escala 1:5.000, o que permite supor um

conjunto de 25 pranchas. Na verdade, nessa escala o conjunto de pranchas impressas é de 69 itens, o que implicaria que as fotocartas, caso correspondessem à mesma área e escala, teriam dimensões superiores às pranchas impressas, quase impraticáveis. Assim a leitura correta seria a de uma tiragem com 25 exemplares. A pouca precisão do texto legal é ponto falho. Mais à frente no texto, essa interpretação será validada de modo efetivo pelo conjunto remanescente.

315. Entenda-se como reproduções em pranchas em cor azul escuro, com traços brancos, (*blue prints*, em inglês) predominantes até início da década de 1930, substituídas pouco a pouco por cópias heliográficas, de qualidade visual inferior e fácil degradação.

316. É necessário comentar alterações nas tiragens posteriores ao contrato, que ocorrem em determinado momento não registrado pelos processos localizados. Lima (2013, p.95) aponta essa alteração. Em carta de 14 de setembro de 1931, de Umberto Nistri, inicial do processo 46.249/31, ao fazer primeiro balanço de entregas, relativas à escala 1:1.000, já surge indicação à tiragem de 3.000 exemplares.

Peixoto (1955, p.25) registra uma alteração completa das tiragens: na escala 1:1.000 seriam 3 mil exemplares, e na escala 1:5.000, 3 mil para as pranchas relativas à zona central, que podemos entender como correspondentes aos mesmos setores (7) da escala anterior, e 1 mil para o resto do município. A edição em escala 1:20.000 seguiria este mesmo procedimento, sendo 3 mil exemplares para a área central e 1 mil para o resto do município. Nessas condições o total final seria de 261 mil pranchas.

Alterações ocorreram também quanto às tiragens e escalas das fotocartas e às tiragens da cópias em tela transparente, como veremos adiante.

Ainda assim a tiragem efetiva das pranchas impressas fica em aberto. O processo 2.030/34, que dará origem ao ato n.559, ao analisar preços indica que haviam sido entregues 295 mil exemplares (em informação de dezembro de 1933). Seguindo as tiragens citadas por Peixoto, que teriam sido recebidas, o número esperado seria **257 mil unidades**, correspondentes a 174 mil na escala 1:1.000, 21.000 na escala 1:5.000, para as 7 folhas relativas à zona central, tomando como referência a outra escala, e 62.000 na escala 1:5000, para o resto do município.

317. A remessa final, quase a totalidade dos produtos, é retirada da aduana, em Santos, em agosto de 1933. Em dezembro, já estava sob posse da Prefeitura (processo 2.030/34).

318. L. Girardelli deve ser, provavelmente, o mesmo engenheiro Lauro Rubens Lyra Girardelli, que atuou como professor do ITA, em São José dos Campos, e participou do levantamento inicial para implantação do campus da USP no Butantã. Atuou depois na área de engenharia eletrônica, como empresário, desenvolvendo produtos no setor de telefonia e outros. Falece em 2006, aos 77 anos, em São Paulo (Mortes. *Folha de S.Paulo*, 14 de abril de 2006, Cotidiano, p.C4).

319. O erro de catalogação foi constatado através de consulta junto à bibliotecária Maria Dulce de Faria, da Divisão de Cartografia da BN, mediada por Joaquim Marçal, no início de dezembro de 2014.

    O acervo AHSP possui exemplares da mesma série. As pranchas aparentam ser uma derivação a partir do Mapa Topográfico, uma redução das lâminas em outra escala. Segundo a geógrafa Fernanda Correia Silva, responsável entre 2013 e 2014 pela organização em andamento do conjunto cartográfico custodiado pelo AHSP, existem 5 pranchas, em escala 1:10.000, às vezes com mais de um exemplar.

    Foram produzidas em 1937 pelo Gabinete Photocartographico do Estado Maior do Exército, como consta na borda das pranchas no canto inferior direito. Tratam-se de mapas aparentemente recuperados da cartografia realizada pela SARA Brasil, que articulam respectivamente os seguintes setores: 46-47, 48-49, 19-20-32-33, 23-24-36-37 e 21-22-34-35. As pranchas relativas ao Rio Tietê trazem referências gráficas sobre retificação do canal do rio, bem como anotações com indicações de destinação de uso para a área do Campo de Marte.

320. Ainda assim isso não invalida por completo a fonte, pois as fotocartas foram editadas nas escalas indicadas por Peixoto.

321. São as seguintes as pranchas em tela transparente localizadas no acervo AHSP:

    (a) escala 1:5.000 – 30 (para um total de 69): 3-5, 5-6, 6-7, 8-9, 13, 15, 18, 19, 27-28, 28-29-30, 30-31b, 32, 33, 34, 35, 46, 47, 48, 49, 55, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 72, 73-74, 77-78 e 81-82

    (b) escala 1:1.000 – 46 (para um total de 58): 36/23, 36/24, 36/25, 37/21, 37/22, 37/23, 37/24, 50/05, 50/08, 50/09, 50/10, 50/13, 50/14, 50/15, 50/19, 50/20, 50/23, 50/24, 50/25, 51/01, 51/02, 51/03, 51/04, 51/05, 51/06, 51/07, 51/09, 51/10, 51/11, 51/12, 51/14, 51/15, 51/16, 51/17, 51/18, 51/22, 51/23, 52/01, 52/02, 52/03, 52/04, 52/06, 52/07, 52/11, 52/12, 52/13.

322. Exames mais específicos, com apoio de uma bibliografia sobre essa técnica de impressão litográfica sobre tela, deverão ser programados, visando caracterizar e datar com precisão esse conjunto.

323. As pranchas estão enroladas, sendo armazenadas atualmente na posição vertical, o que tem gerado uma deterioração de material nas extremidades das lâminas.

324. O conjunto das fotocartas na escala 1:5.000 corresponde às pranchas 35, 36, 37, 38, 39, 49, 50, 51, 52, 53, 65, 66, 67. Veja o mosaico nessa escala, parte deste informativo, para uma avalição da cobertura.

Note que à exceção da prancha 64 ausente, certamente parte dessa série, o conjunto cobriria praticamente uma área retangular de 17,5 km de comprimento por 12,6 km de altura. Seria possível especular que a prancha 63 não tenha sido feita pois neste caso a área coberta corresponde a meia prancha apenas. Em termos efetivos, as 13 pranchas remanescentes cobrem 191,1 km^2.

O conjunto de fotocartas na escala 1:10.000 é formado por 20 pranchas numeradas em algarismos romanos correspondentes aos seguintes setores (com referência às pranchas na escala 1:5.000):

I (03-04, 11-12), **II** (05-06, 13-14), **III** (07-08, 15-16-17), **IV** (01-02, 08-09-10, 17-18), **V** (19-20, 32-33), **VI** (21-22, 34-35), **VII** (23-24, 36-37), **VIII** (25-26, 38-39), **IX** (27-28, 40-41), **X** (29-30, 42-43), **XI** (31, 44-45), **XII** (s.n), **XIII** (48-49, 62-63), **XIV** (50-51, 64-65), **XV** (52-53, 66-67), **XVI** (54-55, 68-69, 76-77-78), **XVII** (56-57, 70-71), **XVIII** (58-59, 72), **XIX** (73-74-75, 81-[82]), **XX** (78-79-80).

325. Em março de 1929, em nota sobre palestra de Umberto Nistri em São Paulo é feita referência a trabalhos realizados pelo Exército sobre trechos do Tietê na capital. Referência a esta ação, apresentada como executada por oficiais do SGM, integrando as iniciativas da prefeitura para retificação do trecho urbano, consta já nos debates sobre o contrato carioca em julho de 1928.

Nova menção ocorre em maio de 1929, quando Mario Miglioretti, especialista, atuando junto ao representante da Casa Salmoiraghi, ao comentar o edital paulistano aponta que a "aerofotogrametria não é uma novidade para S. Paulo, pois já são conhecidas as cartas aerofotogramétricas do percurso do Rio Tietê".

Restaria especular se a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (CGG, 1886-1931) teria realizado ações fazendo uso da aerofotogrametria em áreas urbanas. Sabe-se apenas que seu sucedâneo, o Instituto Geográfico e Geológico (1931-1976), encomendou, entre 1939 e 1940, à Empresa Nacional de Fotografias Aéreas – ENFA, extensa cobertura com fotos aéreas oblíquas de 270 municípios paulistas (LIMA, 2013, p.85).

(Um negocio de alcova, de mesa de aperetivos e de jantares alegres. *A Esquerda*, RJ, 3 de julho de 1928, p.3; No Instituto de Engenharia/ A conferencia do engenheiro Nistri. *Diário Nacional*, 23 de setembro de 1929, p.3; MIGLIO-

RETTI, Mario. Notas sobre o levantamento aerophotogrammetrico do municipio de São Paulo. *Revista de Engenharia*, Centro Acadêmico Horácio Lane da Escola de Engenharia Mackenzie, v.50, p.193-195, maio 1929)

326. O desenvolvimento da aerophotogrametria no Brasil. *Diário Popular*, 18 de julho de 1939, p.2.

327. Nesse caso, veja o artigo de Jacy Monteiro, "colaborador técnico da seção de geodésia, topographia e fotogrametria da filial da Casa Zeiss – S. Paulo", em agosto de 1934, no *Boletim do Instituto de Engenharia*, no qual apresenta diversos equipamentos da marca como câmeras, transformadores, altiplanígrafos, estereoautógrafos (MONTEIRO, E. Jacy. Aero-photogrammetria. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano XX, nº 105, p.136-138, agosto de 1934).

328. Os novos methodos e apparelhos de topographia e de photogrammetria. *O Imparcial*, 1 de agosto de 1931, p.8.

329. Mesquita (1940, f.9) comenta, sem data precisa, a produção de plantas, com levantamento aerofotogramétrico, da cidade de São Lourenço (MG), pelo IFOCS, em escala [1:5.000], com curvas de nível de 5 metros de equidistância com o emprego do Aeromultiplex (Zeiss). O IFOCS realizava então o levantamento do vale do Rio São Francisco.

330. Acervo Museu da Energia/FES. Código: ELE.GEO.AER(S22), período: 1931, local de produção: Serra do mar, Rio Cubatão, Bacias da vertente Atlântica, Rio Monos, Rio das Pedras. Voo realizado em 16 de dezembro de 1931. Escala 1:10.000.

331. Chegaram do Rio pelo 'Araranguá'. *Diário Nacional*, 3 de julho de 1930, p.3.

332. Acervo Museu da Energia/FES. Código: ELE.GEO.AER(S24), período: 1931, local de produção: Itatinga (SP). Voo realizado em 4 de outubro de 1931.

333. Acervo Museu da Energia/FES. Código: ELE.GEO.AER(S62), período: 1933, local de produção: Rio Pinheiros. Voo realizado em 22 de março de 1933. Escala 1:5.000.

334. Esses empreendores de menor escala, atuando individualmente ou em pequenas associações, terão como obstáculos a fiscalização que os códigos de

aviação civil introduzem desde a década de 1920. Em julho de 1939, o chefe da Divisão de Tráfego do DAC comunica a George Nelson Smith, que devido ao decreto 24.572, de 4 de julho de 1934, não é permitido o início de qualquer trabalho de aerofotografia sem licença daquele departamento, “mesmo quando destinadas a serviço de interesse publico” (Aerophotographia, só com licença do DAC. *Gazeta de Notícias*, RJ, 19 de julho de 1939, p.8).

335. Photographias aereas. *O Estado de S. Paulo*, 19 de março de 1938, p.4.

336. Em junho de 1941, ao solicitar autorização para levantamento do Rio Paraiba em seu trecho paulista, entre cidade de Santa Branca e Cachoeira, o Sindicato Condor Ltda recebe despacho do Ministro da Aeronáutica para aguardar, pois a execução do serviço por elemento estrangeiro dependia diretamente de decisão presidencial. Em agosto de 1942, após meses de ataques a navios brasileiros pela frota alemã, o Brasil entra na guerra.

    (Levantamento aerofotogrametrico realizado por estrangeiros. *O Estado de S. Paulo*, 28 de junho de 1941, Aviação, p.4).

337. O serviço foi autorizado pela lei nº 4.014/51, datando os voos das escalas principais de janeiro de 1954, uma curiosa coincidência simbólica.

    Como referência básica, primeiros registros sobre o novo empreendimento, e como testemunho sobre procedimentos e produtos desenvolvidos por autores próximos ao projeto como o engenheiro Francisco Pinto, do Departamento do Cadastro (PMSP), sugere-se a leitura dos artigos de Peixoto (1955) e Pinto (1961).

338. Quase certo, neste caso, considerando o envio de precioso conjunto de dados entre dois continentes, os registros devem ter sido duplicados. A perda de remessa, como ocorre logo de início com duas caixas de pranchas impressas enviadas da Itália, geraria prejuízos e prorrogação dos prazos.

339. Equivalente a 10 km^2.

340. Equivalente a 130 km^2.

341. Equivalente a 230 km^2.

342. Equivalente a 1.114 km^2.

343. Equivalente a 10 km^2.

344. Equivalente a 130 km^2.

345. Equivalente a 230 km^2.

346. Equivalente a 1.114 km^2.

347. A abreviação – Oe – indica “O editor” ao introduzir observação adicional do engenheiro Oelsner, que adota os termos cartográficos, muitas vezes em inglês.

348. Equivalente a 120 a 150 km^2.

349. No texto original, o termo artigo surge a partir desta nota em forma abreviada (“art.”).

350. Na primeira versão, paragráfo inclui ao final: “ficando o sr. dr. Prefeito com a liberdade de julgar, à visa daquele, da idoneidade técnica de seus portadores;”

351. Na primeira versão consta o valor “1:8.000”, talvez um dos motivos da republicação do edital.

352. Equivalente a 930 km^2, inferior ao conjunto de maior extensão previsto no levantamento carioca, conforme edital, que corresponde a área de 1.114 km^2.

353. Equivalente a 30 km^2.

354. Na primeira versão consta o trecho final flexionado no singular: “... deverá ser a mais completa possível.”

355. Na primeira versão consta: “12” horas.

356. Na primeira versão, os três parágrafos finais apresentam a seguinte redação:

> *As propostas, com firmas reconhecidas, convenientemente seladas e acompanhadas da prova de estar o proponente quite com a Fazenda Municipal, caso exerça profissão no município, sem emendas ou rasuras, devem ser entregues em envólucros fechados e lacrados, na Portaria Geral da Prefeitura, até o dia 14 de setembro próximo, para serem abertas no dia útil imediato, às 16 horas, no gabinete do sr. dr.prefeito. Os envólucros deverão conter o nome ou razão social do proponente.*

> *Separadamente das propostas, devem os proponentes apresentar os atestados de que trata o item 1º, para que, pelo julgamento prévio desses atestados pelo sr. dr. Prefeito, sejam abertos ou não as propostas, com a caução de que trata o item 23 e a prova de quitação com a Fazenda Municipal, no caso de exercer o proponente profissão no município.*

357. Equivalente a 130 km^2.

358. Equivalente a 930 km^2.

359. Equivalente a 30 km^2.

360. Todos os erros indicados foram corrigidos nesta transcrição.

Fontes

Documentação primária

Processos administrativos

Fontes bibliográficas

Livros

Periódicos

Internet: portais e artigos

Internet: portais cartográficos

Fontes

A relação de fontes é parcial, sendo a maior parte referenciada diretamente no corpo do texto.

Documentação primária

Processos administrativos (PMSP)

Relação de processos relacionados ao levantamento topográfico do município gerados entre 1928 e 1937 removidos para o AHSP, abaixo relacionados de forma sumária – 51 itens.

A documentação está disponível para consulta local em sua íntegra, temporariamente reunida no dossiê temático S.A.R.A.

S.A.R.A. Brasil – processos recolhidos

44.560/28	59.103/29	19.748/31	40.164/31	55.092/31
49.640/28	63.427/29	25.846/31	41.001/31	14.532/32
62.150/28	68.503/29	27.840/31	42.348/31	22.410/32
62.351/28	00.240/30	31.771/31	43.793/31	40.342/32
64.845/28	11.320/30	32.503/31	44.454/31	40.638/32
64.846/28	50.495/30	35.301/31	46.249/31	46.042/32
13.483/29	51.017/30	38.162/31	47.195/31	33.767/33
17.857/29	59.758/30	38.774/31	47.196/31	02.030/34
18.192/29	03.940/31	38.836/31	47.752/31	39.260/34
34.061/29	19.556/31	38.838/31	49.700/31	65.701/36
				13.836/37

Fontes bibliográficas

Livros

BERNARDET, Jean Claude. *Filmografia do cinema brasileiro*: 1900-1935. São Paulo: SEC/Comissão de Cinema, 1979.

CERAUDO, Giuseppe. Umberto Nistri. In: *Dizionario Biografico degli Italiani*, v. 78, 2013. (2013).
Disponível em: <http://www.treccani.it/enciclopedia/umberto-nistri_(Dizionario-Biografico)/>.
Acesso em: 7 de agosto de 2013.

CMSP – Câmara Municipal de São Paulo. *Annaes da Camara Municipal de S. Paulo* - 1928. São Paulo: Estabelecimento Graphico Ferrari & Lobesso, [s.d.]. Organização de F. I. da Gama Jr, Gustavo Milliet.

CZAJKOWSKI, Jorge (org). *Do cosmógrafo ao satélite*: mapas da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Centro de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro, 2000. Catálogo de evento.

EMIDIO, Teresa, PASSOS, Maria Lucia Perrone. *Desenhando São Paulo*: mapas e literatura, 1877-1954. São Paulo: Editora SENAC/Imprensa Oficial, 2009.

IDOETA, Irineu; IDOETA, Ivan Valeije; CINTRA, Jorge Pimentel. *São Paulo vista do alto*: 75 anos de aerofotogrametria. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2004.

LIMA, Erly Caldas de. *O levantamento pioneiro da Sara Brasil*: histórico, tecnologia empregada e avaliação dos produtos. São Paulo: EPUSP, 2013. Dissertação de mestrado em Engenharia de Transportes (Informações Espaciais). orientação: Jorge Pimentel da Cintra.

Disponível em:
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-26072013-142950>.
Acesso em: 7 de janeiro de 2014.

MACHADO, Reinaldo Paul Pérez. Sobreposição da cartografia digital vetorial às cartas e mapas históricos da Cidade de São Paulo. Apresentado em: *3° Simpósio Iberoamericano de História da Cartografia*: Agendas para a História da Cartografia Iberoamericana. São Paulo, abril de 2010.
Disponível em:
<http://3siahc.files.wordpress.com/2010/04/sobreposicao-da-cartografia-digital-vetorial-reinaldo.pdf>
Acesso em: 6 de janeiro de 2011.

MESQUITA, Paulo Ferraz de. *Aerofotogrametria*. São Paulo: 1940. Texto apresentado à Congregação da Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil.

___. *Curso de topografia*: curso de aulas e exercícios desenvolvidos no ano letivo de 1949 na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo pelo professor assistente engº Dr. PAULO FERRAZ DE MESQUITA livre docente da Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, substituindo o catedrático. 2.ed. São Paulo: [Leo Maniero], 1950. (3º ed, 1954).

PAMPLONA, Patricia (org). *O Rio do alto*: Museu Aeroespacial, fotografias aéreas do Rio de Janeiro 1930-1940. Rio de Janeiro: Id Cultural, 2014. Prefácio de Marcio Bhering Cardoso, introdução de Joaquim Marçal Ferreira de Andrade.

SEVCENKO, Nicolau. *Orfeu extático na metrópole*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

Periódicos

Apenas os periódicos editados fora da cidade de São Paulo têm discriminado o local de publicação.

Levantamento Aerophotogrametrico Sistema 'Eng. Nistri': Conferencia realizada no Circulo Italiano pelo eng. Lourenço Tealdy em 20-XI-28. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano X, nº 45, p.65-70, fev.1929. (parte 1 de 2)

Levantamento Aerophotogrametrico Sistema 'Eng. Nistri': Conferencia realizada no Circulo Italiano pelo eng. Lourenço Tealdy em 20-XI-28. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano X, nº 46, p.97-101, mar.1929. (parte 2 de 2)

MACHADO, Agenor. Le levé Aérophotogrammétrique de S. Paulo et ses premièrs resultats techniques. *Internationales Archiv für Photogrammetrie*, órgão da Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, [Zurique], v. VII, p.126-128, segunda parte, 1930-1931. (1930a)

_____. Os primeiros resultados obtidos no levantamento aerophotogrammetrico de São Paulo. *Revista de Engenharia*, Centro Acadêmico Horácio Lane da Escola de Engenharia Mackenzie, v.54, p.207-208, out.1930. (1930b)

MIGLIORETTI, Mario. Notas sobre o levantamento aero photogrammetrico do municipio de São Paulo. *Revista de Engenharia*, Centro Acadêmico Horácio Lane, Escola de Engenharia Mackenzie, nº 50, n.p., 1929.

OELSNER, Carl Alexander. O Levantamento topographico do Districto Federal e da Cidade de Rio de Janeiro pela combinação dos

methodos photo-aero e terrestre. 1928-1931. *Boletim do Instituto de Engenharia*, ano 19, nº 102, p.314-328, maio 1934.

PEIXOTO, Milton de Alvarenga. Levantamentos Aerofotogramétricos do Município. *Engenharia Municipal*, ano I, nº 1, p.25-26, outubro de 1955.

PINTO, Francisco. Levantamento Aerofotogramétrico do Município de São Paulo. *Engenharia Municipal*, ano VI, nº 20, p. 7-12, janeiro-março de 1961.

SELVINI, Atilio. A mezzo secolo dalla scomparsa di Umberto Nistri. *Geomedia*, Roma, ano XVI, nº 1, p.12-16, 2012.
Disponível em: <http://issuu.com/geomedia/docs/geomedia_1_2012>
Acesso em: 26 de maio de 2014.

SILVA, Darci Carneiro da. Evolution of photogrammetry in Brazil. *Revista Brasileira de Cartografi*a, Brasília, nº 64-66, p.749-765, 2012.
Disponível em:
<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/480/508>.
Acesso em: 18 de julho de 2014.

Internet: portais e artigos

Para as bases de leis, acesso no segundo semestre de 2014.

CÂMARA dos Deputados: legislação
Disponível em: <hhttp://www.camara.leg.br>

CÂMARA Municipal de São Paulo: base de legislação municipal
Disponível em: <http://www.camara.sp.gov.br>

SENADO Federal: legislação
Disponível em: <http://www.senado.gov.br>

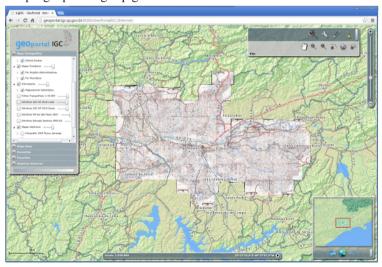
JUSBRASIL
Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br>

Internet: portais cartográficos

O *Mapa Topográfico do Município de São Paulo* (1930) tem as edições impressas nas escalas 1:5.000 e 1:1.000 disponíveis para *download* nesta edição do *Informativo AHSP* segundo as condições de uso indicadas nas páginas de acesso.

Os portais a seguir disponibilizam essa cartografia em ambiente SIG, permitindo sua visualização em conjunto com outros levantamentos.

PMSP/SMDU. *Mapa Digital da Cidade de São Paulo*. São Paulo: Prefeitura de São Paulo/Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, 2013.
Disponível em: <http://mapas.geosampa.prodam/>
Uso restrito à intranet de PMSP.

IGC-Instituto Geográfico e Cartográfico. *Geoportal IGC*. São Paulo: IGC, [2014].
Disponível em:
<http://geoportal.igc.sp.gov.br:8080/GeoPortalIGC/Internet/>

Em tempo

Complementando os marcos cartográficos sobre a capital paulista da primeira metade do século XX, foi possível identificar, após a edição da presente edição do *Informativo AHSP*, o mapeamento aerofotogramétrico realizado em junho de 1940 pelo convênio entre os governos federal e estadual.

A parceira iniciada em março de 1940 entre a Secretaria de Estado da Agricultura e o Ministério da Agricultura, através da Divisão de Águas, visava cobrir áreas de desenvolvimento agrícola do estado. Um primeiro voo, contudo, realizado em junho resultou no mapeamento parcial da capital, em escala 1:20.000. A cobertura inclui as áreas urbana e suburbana do município, em sua configuração de então.

O conjunto, custodiado pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, não inclui 2 faixas verticais da cobertura no extremo leste do município devido a erro de navegação que não foi corrigido em voo suplementar.

O mapeamento está disponível, parcialmente, na intranet municipal através do portal do *Mapa Digital da Cidade*.

Agradecimentos

À Família Enrico Robba
Lia Santiago Robba
Fabio Robba

Aos pesquisadores e técnicos de SMC
André Douek
Celso Ohno
Fernanda Correia Silva
Ivany Sevarolli
Walter Pires
Zinia Maria Cavalheiro de Carvalho

Sueli Noemia Diogo (NPE)

Aos professores e pesquisadores
Joaquim Marçal Ferreira de Andrade
Paulo Cesar Garcez Marins
Rubens Fernandes Junior

Arlete Meneguette (UNESP)
Mauricio Galo (UNESP)

Às equipes de atendimento da
Supervisão de Acervo Permanente / AHSP /SMC
Divisão do Arquivo Municipal de Processos / CGDP/ SEMPLA

Biblioteca Mário de Andrade – Hemeroteca / SMC
Biblioteca Mário de Andrade – Seção de Mapas / SMC
Biblioteca Nacional – Divisão de Cartografia
Fundação Energia e Saneamento
Instituto de Engenharia (SP) – Biblioteca
Museu Paulista-USP